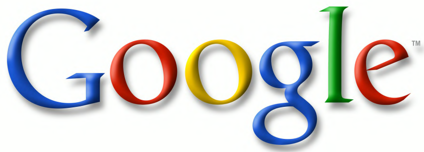


ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

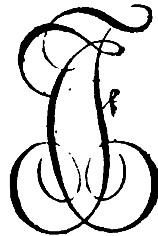
ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNE DE GRAVURES.

TOME TREIZIÈME.



A PARIS,

CHEZ G. DUFOUR ET COMPAGNIE, LIBRAIRES, RUE DES MATHURINS-SAINT-JACQUES, N.° 7.

1809.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.	
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
FOURCROY.	Chimie générale.	
VAUQUELIN	Chimie des Arts.	
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.	
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique à la campagne.	
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.	
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux.	Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons	Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc.	Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
CUVIER	Anatomie des animaux.	
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.	

ANNALES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRE

Sur l'existence de l'oxalate calcaire dans les végetaux, et sur l'état où se trouve la chaux dans les plantes.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

Ce n'est point une chose nouvelle que la présence de l'oxalate de chaux dans les plantes. Dès 1776, Scheèle avoit annoncé cette découverte, en faisant voir que la prétendue sélénite trouvée trente ans auparavant par Model, dans la rhubarbe, étoit du véritable oxalate calcaire. Mais ce que nous désirons faire connoître ici comme un fait nouveau, c'est la fréquence de ce sel dans les matières végétales, dont aucun chimiste n'a fait mention depuis la découverte de Scheèle; c'est aussi la manière de prouver son existence.

Nous l'avons trouvé si souvent depuis quelques années dans les composés végétaux dont nous avons fait l'examen, que nous croyons pouvoir assurer aujourd'hui qu'il seroit difficile

d'indiquer un de ces composés où l'oxalate de chaux ne fût pas contenu.

Nous rendrons compte ici des faits tels qu'ils se sont présentés à notre observation, et de l'ordre des idées qui nous ont conduits dans les recherches à l'aide desquelles nous sommes parvenus à reconnoître avec certitude l'existence de ce sel. Nous commencerons par les raisonnemens chimiques d'après lesquels nous nous sommes guidés.

On sait depuis long-temps que les cendres végétales contiennent presque toutes du carbonate de chaux, ou même de la chaux vive si la calcination a été très-forte ou long-temps soutenue. Cependant ces plantes présentent dans leur état primitif, et avant la combustion, une nature qui ne permet pas de croire que la chaux qu'elles contiennent y soit, ou à l'état de carbonate calcaire, ou à l'état de chaux vive. En effet, les sucs, les infusions de presque toutes les matières végétales sont acides; ainsi les alcalis et les terres carbonatées qu'on en obtient par la combustion devoient y être contenues avant celle-ci, à l'état de sel dont les acides décomposables par la chaleur sont détruits par l'action du feu.

Des expériences nombreuses nous ont appris que les sels calcaires décomposables par le feu, contenus dans les végétaux, peuvent être divisés en trois ordres, par rapport à leur solubilité. 1.° Il y en a de très-dissolubles dans l'eau, tels que le malate et l'acétate de chaux; 2.° d'autres, beaucoup moins solubles que les précédens, se dissolvent cependant à l'aide de grandes quantités d'eau bouillante: le citrate et le tartrite de chaux appartiennent spécialement à cet ordre; 3.° enfin, il existe dans les plantes un sel végétal à base de chaux qui n'est pas du tout soluble dans l'eau froide ou chaude, c'est l'oxalate

calcaire. On ne peut le leur enlever que par un dissolvant plus actif.

Admettons l'existence simultanée de plusieurs de ces sels calcaires dans une matière végétale quelconque, et l'on voit par l'analyse actuelle des plantes que ce cas se présente fréquemment: admettons de plus que l'oxalate de chaux y soit constamment contenu, tantôt avec du malate ou de l'acétate, tantôt avec du tartrite ou du citrate calcaire; il est évident qu'en lavant d'abord avec de l'eau tiède, ensuite avec beaucoup d'eau bouillante cette matière végétale préalablement très-divisée, on lui enlevera d'abord ceux de ces sels qui sont très-dissolubles, et ensuite ceux même d'une difficile dissolubilité, mais que ces opérations laisseront intact, et sans le dissoudre, l'oxalate de chaux. Sur cette matière ainsi épuisée par l'eau froide et chaude, si l'on verse quinze à vingt fois son poids d'eau aiguisée, seulement par un dixième d'acide nitrique, si l'on en favorise l'action par une douce chaleur, et si l'on continue cette sorte de macération pendant vingt-quatre heures, la liqueur décantée, à laquelle on ajoute de l'ammoniaque pour saturer l'acide, se trouble uniformément dans toute son étendue, et dépose à l'aide d'un feu doux une poudre blanche, grenue, facile à reconnoître pour de l'oxalate de chaux, en la traitant par le carbonate de potasse saturé. Ce dernier sel sépare l'acide oxalique de la chaux; il se précipite du carbonate de chaux soluble avec effervescence dans l'acide acétique, et il reste en dissolution de l'oxalate de potasse : cette dernière dissolution, concentrée par l'évaporation, donne des cristaux de sel d'oseille ou d'acidule oxalique, lorsqu'on y ajoute un peu d'acide nitrique.

Telle est la méthode que nous avons suivie avec succès

pour reconnoître la présence de l'oxalate de chaux. Nous l'avons pratiquée sur un grand nombre de végétaux, et plusieurs fois sur chacun d'eux. Beaucoup de bois, de racines, d'écorces, des feuilles, des fleurs même, épuisés d'abord par l'alcool et par l'eau, traités ensuite par l'acide nitrique très-foible, nous ont présenté des traces plus ou moins fortes d'oxalate de chaux. Nous avons même vu plusieurs fois des matières végétales bien lessivées donner encore quelques vestiges de carbonate de chaux dans leurs cendres, après avoir été macérées dans l'acide nitrique, et après avoir offert de l'oxalate de chaux dans cet acide; nous avons reconnu que, dans ces cas, l'acide nitrique employé pour constater la présence de ce sel, n'avoit pas été assez abondant, ou que les matières n'y avoient pas séjourné assez long-temps.

En rappelant ici que les cendres de bois flottés, privés par leur long séjour dans l'eau de tous les sels dissolubles qu'ils contenoient, montrent une grande quantité de carbonate de chaux, nous ajoutons encore aux preuves de la présence de l'oxalate calcaire dans ces bois, puisqu'il n'y a que ce sel qui, comme insoluble, ait pu échapper à la dissolution, et laisser ensuite sa base unie à l'acide carbonique par les effets de la combustion qui en a décomposé l'acide.

Dans le cours de nos expériences, pour reconnoître la présence de l'oxalate de chaux dans les végétaux, nous avions d'abord cru que ce sel étoit toujours accompagné d'un autre sel calcaire insoluble comme lui, parce qu'en versant une dissolution d'oxalate d'ammoniaque dans l'eau aiguisée d'acide nitrique, où les matières végétales avoient été macérées pendant plusieurs heures, nous avions obtenu constamment un précipité d'oxalate de chaux que nous étions tentés d'attribuer

à un sel calcaire décomposé par l'acide oxalique. En réfléchissant cependant sur cet effet constant, nous avons pensé qu'il étoit possible que l'oxalate de chaux existant seul dans l'eau nitrique, fût aussi la seule cause du précipité obtenu. Pour nous confirmer dans cette opinion, ou pour l'infirmer, nous avons fait dissoudre, à l'aide d'une douce chaleur, de l'oxalate de chaux bien pur, et préparé exprès pour cette expérience dans de l'eau aiguisée d'acide nitrique que nous avons saturée du sel : nous avons versé ensuite dans cette dissolution étendue d'eau une solution d'oxalate d'ammoniaque; il s'est formé sur-le-champ un précipité très-abondant, et nous nous sommes assurés qu'en employant une suffisante quantité d'oxalate d'ammoniaque, il ne reste aucune trace sensible d'oxalate de chaux dans la liqueur. Ainsi l'oxalate d'ammoniaque versé dans une dissolution d'oxalate de chaux par l'acide nitrique, sature cet acide par son alcali, fait précipiter de l'eau l'oxalate calcaire, et il ne reste plus dans la liqueur surnageante qu'une dissolution de nitrate d'ammoniaque tenant de l'acide oxalique libre isolé.

Nous terminerons ces détails en assurant qu'aucune de celles des matières végétales, que nous avons soumises à ce genre d'épreuve, ne s'est présentée sans offrir quelques traces du sel que nous y cherchions, et nous croyons pouvoir donner, comme résultats de notre travail, les conclusions suivantes.

1.° Il n'y a probablement pas de végétal qui ne recèle une quantité plus ou moins appréciable d'oxalate de chaux.

2.° Ce sel y est souvent accompagné de citrate, de tartrite, de malate et d'acétate calcaires.

3.° De ces trois ou quatre espèces de sels calcaires contenus dans les végétaux, celles qui sont solubles dans l'eau froide ou

chaude sont enlevés par le flottage, la macération, l'infusion et la décoction dans l'eau.

4.° L'oxalate de chaux résiste à ces épreuves, et reste constamment intact dans les plantes épuisées d'ailleurs par l'alcool et par l'eau.

5.° Le moyen de prouver son existence est de faire macérer les plantes épuisées ou leur marc dans de l'eau acidulée par l'acide nitrique.

6.° C'est à la décomposition de ce sel par le feu qu'est dû le carbonate calcaire, qu'on trouve dans les charbons des plantes ou des matières végétales brûlées, après les avoir traitées par l'alcool et l'eau bouillante.

7.° Les plantes brûlées et incinérées avant leur traitement par l'eau et l'alcool, donnent plus de carbonate de chaux dans leurs cendres, parce que celles-ci contiennent le produit fixe de la décomposition des trois ou quatre espèces de sels végétaux calcaires.

8.° Enfin la chaux ou le carbonate de chaux qu'on trouve dans les cendres végétales ne sont jamais contenus à cet état dans les plantes, mais à celui de sels calcaires que le feu décompose et réduit à leur base plus ou moins saturée d'acide carbonique formé par la combustion.

ANALYSE
DU SALSOLA TRAGUS.
PAR M. VAUQUELIN.

LA plante dont je présente ici l'analyse a cru sur les côtes de Cherbourg, d'où elle m'a été envoyée par M. Pelouze.

Cette plante étant bien connue, je me dispenserai d'en donner la description : il y a environ une douzaine d'années que j'ai déjà donné l'analyse de ce végétal, sous le nom de *salsola toda*, Annales de chimie, tom. 18, p. 65.

J'ai dit dans mon Mémoire que je croyois que l'alcali que l'on retire, par la combustion de cette espèce de soude, y étoit libre.

Je me fondois alors à cet égard, 1.° sur ce que l'infusion de la plante séchée au four verdissoit le sirop de violette, et rétablissoit la couleur du tournesol rougie par les acides; 2.° sur ce que la même infusion, gardée long-temps et évaporée ensuite, faisoit effervescence avec les acides.

J'ai dit aussi que le *salsola* contenoit beaucoup de magnésie et peu de chaux, parce que la dissolution muriatique des cendres lavées donna, par l'ammoniaque, un précipité qui s'est redissout presque entièrement dans l'acide sulfurique, et que cette dissolution fournit par l'évaporation du sulfate de magnésie.

L'analyse de plusieurs autres plantes que j'ai faite depuis cette époque, m'ayant fait soupçonner quelques erreurs dans mes premiers énoncés, j'ai recommencé ce travail avec soin pour le rectifier, s'il y avoit lieu. L'on verra en effet quelques différences entre mes premiers résultats et ceux que je vais faire connoître dans ce Mémoire.

Infusion du salsola dans l'eau.

Cette plante mise en infusion dans l'eau tiède lui a communiqué une couleur brune, une saveur salée, analogue à celle du végétal, mais plus légère. Cette infusion rougit foiblement le papier de tournesol, par conséquent ne contient point d'alcali à nu.

Le nitrate de barite forme, dans cette infusion, un précipité abondant, dont la plus grande partie est soluble dans l'acide nitrique.

L'eau de chaux y produit aussi un précipité qui est d'abord floconneux, mais qui devient grenu quelque temps après.

L'acétate de plomb y détermine également un précipité beaucoup plus abondant que les réactifs précédens.

Les alcalis caustiques et carbonatés ne produisent d'autre effet sur cette infusion que de la colorer davantage.

Le nitrate d'argent y forme un précipité abondant, qui ne se redissout qu'en petite quantité dans l'acide nitrique.

L'infusion alcoolique de noix de galle, mise dans l'infusion concentrée du salsola, y occasionne un précipité brun, floconneux, assez abondant.

Évaporation de l'infusion du salsola.

Cette infusion soumise à l'évaporation s'est troublée, des flocons bruns s'en sont ensuite séparés; ces flocons lavés ont acquis par la dessiccation de la fragilité; ils ont brûlé en se boursoufflant, et en répandant une odeur semblable à celle de la corne.

Lorsque cette infusion a été réduite à un petit volume par l'évaporation, je l'ai filtrée, et j'y ai versé de l'eau de chaux jusqu'à ce qu'elle n'y ait plus produit de précipité, dans l'intention de connoître la nature de la substance qui formoit ainsi, avec l'eau de chaux, un composé insoluble.

Soupçonnant d'abord que cet effet étoit dû à l'acide phosphorique, j'ai traité le précipité, dont je viens de parler, avec de l'acide sulfurique étendu d'eau; mais je me suis bientôt aperçu que cet acide n'avoit aucune action sur la matière pulvérulente.

En effet, je n'ai pas trouvé dans la liqueur filtrée de traces sensibles de chaux, et la matière pulvérulente, séparée de l'acide sulfurique, et chauffée au rouge, se dissolvoit ensuite avec effervescence et sans résidu dans l'acide muriatique. Cette dernière propriété annonçant que cette matière avoit un acide végétal pour principe, et son inaltérabilité par l'acide sulfurique, que cet acide paroissoit être celui de l'oseille, j'ai fait bouillir le tout avec une quantité égale de carbonate de potasse saturé.

Après cette opération, la matière pulvérulente lavée et séchée s'est dissoute presque en entier dans l'acide muriatique avec effervescence, ce qui prouve qu'elle avoit été décomposée par le carbonate de potasse.

De son côté, la liqueur dont l'excès de carbonate avoit été saturé par l'acide muriatique, et que j'avois fait bouillir pendant long-temps pour en chasser l'acide carbonique, a précipité de nouveau l'eau de chaux, ainsi que le sulfate de chaux.

Ces propriétés me fortifioient de plus en plus dans l'idée où j'étois d'abord que le précipité, formé par l'eau de chaux dans l'infusion du salsola, étoit de l'acide oxalique; cependant, pour m'en convaincre entièrement, j'ai fait réduire la liqueur dont je viens de parler, et j'ai obtenu parmi le nitrate de potasse, des cristaux d'oxalate acidule de potasse en quantité considérable.

Le *salsola trugus* contient donc de l'acide oxalique; mais cet acide y est combiné à une base, puisque l'infusion de cette plante est à peine acide, et cette base ne peut être qu'un alcali; car, comme nous l'avons vu plus haut, ni la potasse caustique, ni le carbonate de potasse n'y ont produit aucun précipité.

Pour découvrir la nature de cette base, il me falloit examiner la liqueur de laquelle l'eau de chaux avoit précipité l'acide oxalique; et afin de n'être pas trompé par les propriétés de la chaux, j'ai fait évaporer la liqueur jusqu'à siccité avec ménagement; j'ai redissous le résidu dans l'eau, et après m'être assuré, sur des échantillons, au moyen de l'acide oxalique et d'un carbonate alcalin, qu'il n'y avoit plus de chaux, j'ai fait les expériences suivantes: 1.° les acides versés dans cette liqueur y produisoient une effervescence écumeuse, à cause de la viscosité de la liqueur, produite par la présence de la gélatine animale, laquelle s'est précipitée lorsque la liqueur a commencé à devenir acide; il se dégageoit en même temps une forte odeur d'acide acétique.

2.° Le papier de tournesol, rougi par un acide, étoit sur-le-champ rétabli à sa couleur primitive.

3.° La dissolution de muriate de platine versée dans la liqueur étoit abondamment précipitée en sel triple.

Quoique cette dernière propriété annonçât la présence de la potasse, cependant il étoit possible qu'elle ne fût pas due à cette espèce d'alcali libre, d'autres sels à base de potasse pouvant aussi exister dans le salsola.

Pour éclaircir ce doute, j'ai saturé par l'acide acétique ce qu'il me restoit de liqueur; j'ai évaporé à siccité avec les précautions requises, et j'ai traité le résidu avec de l'alcool à quarante degrés; j'ai obtenu après l'évaporation de l'alcool un sel brun, d'une saveur piquante et âcre, qui a attiré puissamment l'humidité de l'air, enfin ayant toutes les propriétés de l'acétate de potasse.

Comme il me paroissoit singulier qu'une des espèces de plantes, d'où l'on retire la soude en Espagne, ne contînt pas de cet alcali, j'ai recherché dans mon acétate de potasse s'il n'y auroit pas quelques portions d'acétate de soude; en conséquence, j'ai décomposé ce sel par l'acide sulfurique; j'ai évaporé la liqueur et calciné le résidu pour en chasser l'excès d'acide sulfurique.

J'ai ensuite fait dissoudre le sulfate dans l'eau, et ai abandonné la dissolution à l'air; mais je n'ai pu y apercevoir que des traces infiniment petites de sulfate de soude; ainsi le salsola tragus ne contient presque point de soude, mais seulement de la potasse.

Probablement que le terrain où la plante a végété ne contient pas de sel marin, condition qui est indispensablement nécessaire au développement de cet alcali.

J'ai dit plus haut qu'en versant des acides dans l'infusion du salsola, précipitée par l'eau de chaux et concentrée par l'évaporation, il s'est répandu une odeur pénétrante, semblable à celle du vinaigre. Pour savoir si cette odeur n'étoit pas due à du gaz acide muriatique, assez divisé pour n'être pas sensible à l'œil, j'ai exposé à ces vapeurs, au moyen d'une baguette de verre, une goutte de dissolution de nitrate d'argent, qui n'a nullement été troublée; mais en mettant dans cette liqueur de l'acide sulfurique concentré, aussitôt des nuages blancs ont paru, et la goutte de dissolution d'argent a été troublée.

Désirant m'assurer mieux de la présence de l'acide acétique dans l'infusion du salsola, j'ai encore fait l'expérience suivante, qui ne me paroît laisser aucun doute à cet égard.

Après avoir précipité par de l'eau de chaux une assez grande quantité d'infusion, et avoir fait concentrer la liqueur, je l'ai saturée par l'acide muriatique, de manière qu'elle n'étoit ni acide, ni alcaline; enfin je l'ai desséchée et calcinée. La lessive de cette matière étoit redevenue très-alcaline, faisoit effervescence avec les acides, et précipitoit les sels terreux. Il est donc certain, d'après ces expériences, que le salsola contient de l'acétate de potasse tout formé.

Examen des autres sels neutres contenus dans l'infusion du salsola.

Quand j'eus saturé par l'acide acétique l'infusion de salsola, précipitée au moyen de l'eau de chaux, et que j'en eus séparé par l'alcool l'acétate de potasse dont j'ai parlé, il resta une assez grande quantité de sel, sur lequel l'alcool n'avoit pas eu

d'action. J'ai dissous ce sel dans l'eau, et je l'ai abandonné à l'évaporation spontanée : les premiers cristaux qu'elle a fournis avoient la plupart la forme de prismes carrés, une saveur piquante; ils étoient flexibles sous les dents, et décrépitoient brusquement au feu. Leur dissolution précipitoit abondamment le muriate de platine, la dissolution d'argent, le muriate de barite; enfin ces cristaux étoient un mélange de sulfate de potasse et de muriate de potasse.

Les différences qui distinguent le muriate de potasse du muriate de soude étant peu marquées, surtout quand ils ont cristallisé dans une dissolution commune où ils s'impreignent réciproquement de leur propre substance, j'ai décomposé tous ces sels par l'acide sulfurique, aidé d'une chaleur rouge, dans l'espérance de distinguer plus facilement le sulfate de soude du sulfate de potasse; mais cette expérience ne m'a fait apercevoir qu'un atome inappréciable de sulfate de soude.

Ainsi la matière saline du salsola, insoluble dans l'alcool, est presque entièrement formé de sulfate et de muriate de potasse.

Les expériences que j'ai rapportées plus haut prouvent que le salsola tragus a fourni à l'eau où je l'avois mis en digestion, 1.° une matière animale, qui paroît être de l'albumine, au moins elle est coagulée comme elle par la chaleur, par les acides et l'infusion de noix de galle; 2.° de l'oxalate de potasse; 3.° de l'acétate de potasse; 4.° du sulfate de potasse; 5.° du muriate de potasse, et pas un atome d'alcali libre.

Combustion du SALSOLA TRAGUS.

Quatre cents grammes de cette plante sèche, à laquelle on a mis le feu, a brûlé avec beaucoup de pétillement et

dégagement d'ammoniaque, vers la fin de la combustion surtout.

La cendre qu'elle a fournie étoit en partie agglutinée; sa saveur étoit très-alcaline, piquante et salée : elle contenoit encore des restes de charbon échappés à la combustion.

Cette cendre lavée plusieurs fois avec de l'eau distillée bouillante, et ses lessives réunies et évaporées, ont fourni, par la première cristallisation, un sel qui étoit un mélange de sulfate et de muriate de potasse : la seconde cristallisation étoit formée pour la plus grande partie de muriate de potasse, et d'une petite quantité de sulfate : les eaux mères étoient alors épaisses, colorées et très-alcalines.

Ces eaux mères ayant resté pendant plus de quinze jours à l'air sans donner aucun signe de cristallisation, je les ai saturées par l'acide acétique, ce qui s'est fait avec une vive effervescence, et après avoir évaporé la liqueur à siccité, j'ai traité le résidu par l'alcool à 40 degrés. A ce moyen, les acétates qui avoient pu se former se sont dissous, et les restes de sulfate et de muriate de potasse que contenoit encore l'eau mère sont demeurés sous forme pulvérulente.

J'ai ensuite fait évaporer en consistance syrupeuse la dissolution alcoolique ci-dessus, dans l'espérance d'obtenir des cristaux d'acétate de soude, si cette base alcaline avoit existé dans les lessives; mais je n'ai obtenu que des feuillets d'acétate de potasse qui se sont entièrement résous en liqueur par leur exposition à l'air; enfin j'ai décomposé cet acétate par la chaleur, et j'ai combiné l'alcali qui en est provenu avec l'acide sulfurique, toujours dans l'intention de découvrir la soude; mais ce moyen n'a pas eu plus de succès que les autres.

Je suis donc obligé de conclure que le salsola qui a servi

à mes expériences ne contient ni soude ni sels à base de cet alcali, au moins en quantité appréciable; ce qui vraisemblablement est dû à ce que cette plante a cru trop loin de la mer, dans des terrains qui ne contenoient point de muriate de soude.

Les cendres lessivées contenoient encore, ainsi que nous l'avons remarqué plus haut, des parties charbonneuses; je les ai détruites en les faisant rougir pendant quelque temps dans un creuset, et je les ai lessivées une seconde fois; l'eau en a encore enlevé une petite quantité de sel, qui a été réunie au premier. Les cendres avoient alors un couleur blanche jaunâtre, et pesoient 22 grammes et demi.

Traitées par l'acide muriatique, elles se sont dissoutes, pour la plus grande partie, avec effervescence; cependant il est resté une quantité encore assez considérable de matière floconneuse blanche, qui a refusé de se combiner à l'acide muriatique, malgré qu'il fût en excès. Cette matière, lavée et séchée, a présenté toutes les propriétés de la silice; elle pesoit 4 grammes 65 centièmes.

La dissolution muriatique, qui avoit une couleur jaunâtre, évaporée à siccité, et le résidu repris par l'eau aiguisée d'acide muriatique, a laissé encore une certaine quantité de silice.

J'ai précipité par l'ammoniaque en excès la liqueur d'où cette silice avoit été séparée; le précipité étoit abondant, blanc et floconneux. Le carbonate de potasse, mis dans la liqueur précipitée par l'ammoniaque, en a encore séparé du carbonate de chaux. Comme ce précipité, formé par l'ammoniaque, avoit l'aspect d'un phosphate terreux, j'ai versé dessus de l'acide sulfurique étendu de trois parties d'eau, jusqu'à ce qu'il y en eût un excès; une grande partie de la ma-

tière s'est dissoute sans effervescence, et l'autre a formé avec l'acide sulfurique un dépôt que j'ai reconnu pour du sulfate de chaux : ce dernier, lavé et séché, pesoit 4 grammes 2 dixièmes.

J'ai précipité de nouveau par l'ammoniaque la partie dissoute par l'acide sulfurique ; elle s'est présentée pour cette fois sous une couleur jaunâtre.

Je présumois, d'après les phénomènes que je viens d'exposer, que la chaux qui avoit été précipitée par l'ammoniaque, et reprise par l'acide sulfurique, étoit unie dans la cendre avec l'acide phosphorique ; mais l'eau de chaux versée dans la liqueur précipitée une seconde fois par l'ammoniaque n'y a produit aucun changement ; ce qui auroit eu lieu si la chaux avoit été, ainsi que je le supposois, saturée par l'acide phosphorique.

Il paroît d'abord singulier que la chaux ait été précipitée par l'ammoniaque, et qu'après l'avoir séparée de la magnésie, on n'ait point retrouvé d'acide phosphorique dans la liqueur d'où la magnésie avoit été ensuite précipitée par l'ammoniaque. Il est pourtant vraisemblable que cette terre étoit combinée à l'acide phosphorique, et qu'au moment où l'acide sulfurique s'y est uni, l'acide phosphorique s'est porté sur la magnésie, dont la quantité aura été suffisante pour l'absorber tout entier.

Le précipité obtenu de la liqueur d'où la chaux avoit été séparée par l'acide sulfurique, a été traité par une dissolution de potasse caustique à chaud ; il s'est dégagé par l'action de cet alcali une forte odeur d'ammoniaque, effet qui annonce qu'il s'étoit formé un sel triple ; car la matière dont il s'agit avoit été amplement lavée.

Lorsqu'il ne s'est plus dégagé d'ammoniaque, j'ai filtré la liqueur et lavé la matière à grande eau; j'ai ensuite saturé la liqueur par l'acide nitrique, dont j'ai mis un léger excès, et je l'ai fait bouillir pour la débarrasser de l'acide carbonique : pendant cette saturation, il s'est séparé de la liqueur quelques flocons qui étoient de l'alumine.

Pour savoir si cette liqueur contenoit de l'acide phosphorique, j'y ai versé de l'eau de chaux, qui y a en effet formé un précipité abondant, lequel, lavé et séché, pesoit deux grammes.

Cette substance étoit du phosphate de chaux; mais il m'a présenté quelques propriétés physiques, qui ne sont pas communes au phosphate de chaux ordinaire, et dont je parlerai plus bas.

La matière que j'avois fait bouillir avec de la dissolution de potasse caustique, arrosée d'acide sulfurique étendu, s'y est dissoute complétement avec développement de chaleur; la saveur de sa dissolution étoit amère et sa couleur jaunâtre.

Je l'ai fait évaporer jusqu'à siccité, et l'ai fortement chauffé dans un creuset de platine : la matière a pris une couleur rouge foncée par cette opération; effet produit par l'oxide de fer dont l'acide sulfurique s'est volatilisé.

Pour séparer cet oxide, j'ai redissous dans l'eau, j'ai filtré et évaporé de nouveau la liqueur; elle m'a donné un sel qui avoit tous les caractères de sulfate de magnésie, et qui pesoit, étant sec, deux grammes soixante centièmes, ce qui répond à environ un gramme de magnésie : le fer que j'en ai séparé pesoit quarante-cinq centigrammes.

Le phosphate de chaux, formé par l'acide phosphorique contenu dans le salsola, n'avoit pas, ainsi que je l'ai dit plus

haut, toutes les propriétés qui appartiennent à ce sel; en effet, il ne jouissoit pas de cette demi-transparence, et de cet aspect gélatineux que l'on remarque dans le phosphate de chaux nouvellement précipité et encore humide; il ne prenoit pas, en se desséchant, la compacité, la solidité et la cassure lisse que présente encore le phosphate de chaux ordinaire; en se desséchant, il devenoit au contraire opaque, pulvérulent et léger; cependant l'analyse que j'en ai faite par l'acide sulfurique n'a pu m'y faire découvrir autre chose que de l'acide phosphorique et de la chaux. Je soupçonne qu'il doit cet état à un excès de chaux employée pour précipiter l'acide phosphorique.

J'ai trouvé, comme on a pu le voir plus haut par le cours des expériences rapportées, huit substances dans la cendre du salsola brûlé; savoir, 1.° du sulfate de potasse, première et seconde cristallisation de la lessive; 2.° du muriate de potasse, troisième et quatrième cristallisation de la même lessive; 3.° du carbonate de potasse, mêlé d'un atome de carbonate de soude, eau-mère des cristallisations ci-dessus; 4.° du carbonate de chaux; 5.°. du phosphate de magnésie; 6.° du fer oxidé; 7.° de la silice; 8.° enfin de l'alumine en petite quantité.

Il est aisé de comprendre maintenant, d'après l'analyse que j'ai faite par la voie humide du salsola, quelle est l'origine et la manière dont s'est développé le carbonate de potasse, et la petite quantité de soude qui l'accompagne; ils sont manifestement le résultat de la décomposition de l'oxalate et de l'acétate de potasse occasionée par la chaleur de la combustion : l'acide carbonique, dans lequel leurs acides ont été en partie convertie, s'est uni à leur place aux alcalis.

Mais on ne voit pas aussi clairement d'où procède le carbonate de chaux qui fait partie de la cendre du salsola; ce qu'il y a de certain, c'est que la chaux ne peut être combinée qu'à un acide dans ce végétal, puisque l'infusion de ce dernier est sensiblement acide; et cet acide ne peut être qu'un de ceux qui rendent la chaux insoluble, et qui se décomposent par la chaleur. Comme j'avois trouvé dans l'infusion de la plante de l'oxalate de potasse, il étoit naturel que je soupçonnasse la chaux unie au même acide, avec d'autant plus de raison, que cet acide est celui qui attire le plus fortement la chaux.

Mais, pour appuyer cette supposition par l'expérience, j'ai mis macérer dans l'acide nitrique très-affoibli la plante lavée trois fois avec de l'eau. Au bout de quarante-huit heures j'ai décanté la liqueur, j'ai fortement pressé le marc, et toutes les liqueurs réunies ayant été filtrées et mêlées avec de l'ammoniaque jusqu'à parfaite saturation, elles ont fourni un précipité grenu, lequel, lavé et séché, pesoit environ deux grammes: il avoit une couleur grisâtre.

Une portion de cette matière, chauffée au rouge obscur, s'est, en grande partie, changée en carbonate de chaux, puisqu'il se dissolvoit alors avec effervescence dans l'acide nitrique: mais la dissolution nitrique, après avoir bouilli, a donné, au moyen de l'ammoniaque, un précipité gélatineux, qui étoit du phosphate de magnésie, mêlé d'un peu de chaux et de fer.

D'une autre part, j'ai traité par le carbonate de potasse le reste du précipité, et, après avoir sursaturé l'alcali par l'acide nitrique, j'ai obtenu une petite quantité d'oxalate acidule de potasse.

Ainsi, il n'est nullement douteux que la chaux ne soit combinée à l'acide oxalique dans le salsola, et la magnésie à l'acide phosphorique : quant au fer, j'ignore l'acide auquel il est combiné : est-ce l'acide phosphorique? Cela est vraisemblable.

En résumant les différentes substances contenues dans le *salsola tragus*, on les trouve au nombre de onze, savoir, en matières solubles,

1.° *a.* Une matière animale brune, soluble dans l'eau, et ayant les propriétés de l'albumine;
b. De l'oxalate de potasse;
c. De l'acétate de potasse en petite quantité;
d. Du sulfate de potasse;
e. Du muriate de potasse en grande quantité.

2.° En substances insolubles,
f. De l'oxalate de chaux;
g. Du phosphate de magnésie;
h. De la silice en quantité assez considérable;
i. De l'alumine en très-petite quantité;
k. Du fer oxidé ou phosphaté;
l. De la fibre ligneuse ou bois;
m. Quelques atomes de sel à base de soude.

RÉFLEXIONS.

Je ne saurois terminer ce Mémoire sans faire remarquer que l'une des plantes qui est employée avec le plus d'avantage dans le pays, pour en extraire l'espèce d'alcali connu sous le nom de soude, ne contienne pas une quantité appréciable de cet alcali : cela annonce que cette plante a végété dans un terrain où il n'existoit point de muriate de soude, et cela

prouve en même temps que la présence de telle ou telle espèce d'alcali, ainsi que leurs quantités, dépendent immédiatement de la nature du sol dans lequel les plantes ont pris naissance.

L'on peut conclure de là aussi qu'il seroit inutile d'exploiter, pour en obtenir de la soude, du salsola, et sans doute toute autre plante qui auroit cru dans des terrains dépourvus de sel marin.

Dans les plantes qui fournissent de la soude par la combustion, cet alcali y est sans doute, comme dans celle qui fait le sujet de cette analyse, combiné à l'acide oxalique : c'est ce qui sera facile à vérifier, en suivant la méthode que j'ai indiquée.

L'état dans lequel se trouve la potasse dans le salsola est une confirmation de ce que j'ai annoncé il y a plus de dix ans dans mes cours et dans quelques mémoires particuliers, savoir, que les alcalis et les terres alcalines que l'on trouve dans les cendres des végétaux existoient dans ces êtres vivans combinés à divers acides végétaux, et quelquefois aussi à de l'acide nitrique.

Les anciens savoient que le nitrate de potasse et le tartrite acidule de potasse existoient dans certains végétaux, et que ces sels étant décomposables par la chaleur, ils devoient contribuer au développement de l'alcali que l'on obtenoit par la combustion.

Il y a long-temps que l'on sait aussi qu'il se trouve dans les oxalis et les oseilles, de l'oxalate acidule de potasse et de l'oxalate de chaux.

J'ai trouvé, il y a environ douze ans, de l'acétate de potasse

MÉMOIRE

*Sur le genre d'*ANTHIDIE, Anthidium*, de Fabricius*, *classe des* Insectes*, ordre des* Hyménoptères*, famille des* Apiaires.

(*Voy.* Planche I.re)

PAR P. A. LATREILLE.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

RÉAUMUR, dans son Mémoire sur les abeilles coupeuses de feuilles, *t.* 6, *Mém.* 4, *pag.* 122, *pl.* II, *fig.* 5, 6, 7, avoit observé que la trompe de ces insectes est couverte à sa naissance d'une pièce ou d'un étui écailleux, qui garantit cet organe des frottemens trop rudes, et tenant lieu, pour me servir de l'expression de cet auteur, d'une espèce de table, sur laquelle l'animal appuie peut-être la feuille qu'il coupe. Cette pièce n'est autre chose que la lèvre supérieure très-prolongée et taillée en forme de parallélogramme. Les entomologistes l'appellent aujourd'hui labre, *labrum*. La lèvre proprement dite, *labium*, n'est plus qu'une partie considérable de cette pièce de la bouche située immédiatement au-dessous de la précédente et dans l'entre-deux des mâchoires; la terminologie varie même à cet égard; mais je conserve toujours le nom de lèvre à la portion membraneuse, terminale et palpigère

Fig. 1.





Fig. 2.



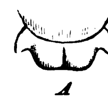


Fig. 3.



Fig. 4.





Fig. 5.



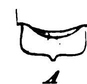


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



ANTHIDIES.

del. Manceau sculp.

de cette pièce inférieure dont je viens de parler : telle est aussi la manière de voir de M. Illiger, dont les principes, à mon avis, sont mieux conçus et plus rigoureux que ceux de Fabricius. La remarque de Réaumur auroit dû fixer l'attention des naturalistes ; mais ils la négligèrent ; M. Cuvier fut le premier qui s'en servit pour caractériser ces mêmes abeilles coupeuses de feuilles, *Tabl. élém. de l'hist. nat. des anim.* p. 490. Je dois seulement prévenir qu'à l'exemple de la plupart des naturalistes précédens, il désigne sous le nom de lèvre supérieure cette partie qui termine le devant de la tête au-dessus de la bouche, et qu'on appelle actuellement chaperon, *clypeus* (*nasus*, Kirby).

Réaumur cependant n'avoit pas assez généralisé son observation ; il auroit dû l'appliquer à plusieurs autres abeilles solitaires, qui ne sont pas coupeuses de feuilles, telles que ses *abeilles maçonnes*. Ayant découvert qu'un grand nombre d'insectes de la même famille ressembloient aux précédens sous ce rapport d'organisation, je me suis déterminé à séparer génériquement les uns et les autres, et j'ai appelé cette nouvelle coupe Megachile, *megachile*, dénomination qui signifie, en grec, *grande lèvre*. M. Kirby, entomologiste anglois, qui, comme moi, et précisément à la même époque, a partagé le genre *apis* de Linnæus, s'est aussi étayé de cette partie de la bouche ou du labre, avec la différence qu'il nomme cette pièce *lèvre*, et qu'il ne détermine pas sa forme ; il ne considère que son inclinaison, *labium inflexum*. Cet organe néanmoins ayant une direction semblable dans plusieurs autres apiaires, il étoit absolument essentiel d'indiquer sa figure ; le caractère que M. Kirby en a déduit est sans cela nul ou équivoque.

Le genre de mégachile étant composé d'une grande quantité d'espèces, je l'ai sous-divisé en plusieurs sections, d'après le nombre des articles des palpes maxillaires, la forme des palpes labiaux, et celles des mandibules et du corps; ici encore je me suis parfaitement rencontré avec M. Kirby. La huitième division des abeilles de ce célèbre naturaliste, ou la cinquième coupe de mes mégachiles, celles des cardeuses, *cardariæ*, répond au genre d'anthidie de Fabricius, qu'il a formé depuis la publication de mon travail sur la famille des apiaires. MM. Panzer et Klug ont adopté ce genre; mais le premier l'a corrompu, en y faisant entrer des insectes qui ne lui appartiennent nullement, et par la manière fausse dont il l'a caractérisé, en donnant trois articles aux palpes maxillaires, qu'il nomme antérieurs. Son autorité en a imposé à un observateur d'ailleurs exact, M. Maximilien Spinola, qui a placé les anthidies dans une section des mégachiles, aux palpes maxillaires desquelles il attribue pareil nombre d'articulations.

M. Illiger (*Mag. für Insek.* 1806) nous a donné une excellente analyse de la monographie des abeilles d'Angleterre de M. Kirby. Sans s'écarter du plan de cet auteur, il suit toutefois, à cet égard, ma méthode : ses antophores embrassent exactement, et dans les mêmes limites, les apiaires que j'ai nommées mégachiles, et renferment par conséquent les anthidies de Fabricius. M. Illiger termine la nomenclature des espèces de M. Kirby par la liste de celles de la même famille, qui sont étrangères à la Grande-Bretagne, et que l'on voit dans la riche collection de M. le comte de Hoffmansegg. Cette liste ne présentant que des noms triviaux, je serai contraint à désigner sous d'autres dénominations spécifiques plusieurs anthidies du midi de l'Europe, dont M. Illiger

a probablement fait mention, mais que je ne puis reconnoître faute de signalemens. M. Jurine comprend ces insectes dans sa seconde famille des trachuses, genre qui, d'après les principes trop exclusifs de cet auteur, forme un groupe très-disparate (1).

M. Olivier ayant rédigé l'article *Abeille* de l'Encyclopédie méthodique à une époque antérieure à celle des travaux précédens, n'a point séparé de ce genre les anthidies. M. Duméril (*Dict. des scienc. natur.* t. I, pag. 42), les réunit également aux abeilles; mais il les place dans une section qui répond aux mégachiles, celle des *coupe-feuilles* ou *tapissières*.

Tel est l'état actuel de la synonymie générique des anthidies. Il sembleroit que ces travaux devroient nous suffire; mais ici, comme ailleurs, nous avons encore bien des lacunes à remplir; car, 1.° les caractères génériques des anthidies exposés jusqu'à ce jour sont ou erronés ou incomplets; 2.° la partie historique n'a pas encore toute l'étendue dont elle est susceptible; 3.° le catalogue des espèces est extrêmement défectueux, puisque Fabricius n'en cite que onze, desquelles même faut-il en retrancher au moins deux, comme n'étant pas de ce genre, et que me bornant à la collection du Muséum d'Histoire naturelle de Paris et à la mienne, j'en décrirai vingt-sept; 4.° à l'exception de l'espèce la plus commune en Europe, les descriptions de Fabricius, souvent très-vagues, ne portent que sur un seul sexe, et les mâles et les femelles des anthidies que je mentionnerai me sont presque tous connus. Nous sommes ensuite arrivés à ce période où il faut, si nous ne voulons pas

(1) Il offre des *eucères*, les *dasypodes* et les *anthophores* d'Illiger, et les genres qu'on a formés depuis sous les noms d'*osmie*, de *stélide*, d'*hériade*, etc.

faire rétrograder la science, étudier et décrire les insectes avec cette rigoureuse exactitude qui ne laisse plus de doutes pour ceux qui nous succéderont. Le nombre des espèces inédites s'est tellement accru, que les caractères de celles qui ont été décrites en sont devenus insignifians, et que les ouvrages de Fabricius ont déjà vieilli dans plusieurs points. Ce mémoire sur les anthidies ne sera donc pas un hors d'œuvre, et j'ose espérer qu'il ajoutera quelques nouvelles lumières à nos connoissances sur ce genre d'insectes.

J'exposerai d'abord les caractères qui sont propres aux anthidies; de là je passerai au tableau de leurs habitudes ou des actions qui résultent de leur instinct particulier, et je terminerai le Mémoire par la nomenclature des espèces.

Genre ANTHIDIE. Genus *Anthidium*.

Anthidium, FAB. PANZ. KLUG. — *Apis* LINN. GEOFF. SCHÆFF. OLIV. VILL. ROSS. CHR. KIRB. DUMÉR. — *Megachile*, LATR. WALCK. SPIN. — *Anthophora*, ILLIG. — *Trachusa*, JURINE.

CARACTÈRE ESSENTIEL.

Lèvre (1) filiforme, longue, fléchie en dessous; son extrémité entière. *Tarses postérieurs* à premier article presque également large, point pollinifère. *Labre* en carré long, incliné verticalement sous les mandibules. *Palpes maxillaires* très-petits et sans articulations apparentes.

Character essentialis.

Labium *filiforme*, *longum*, *inflexum*; *illius apic integro*. Tarsi postici *articulo primo subæque lato*, *haud pollinifero*. Labrum *elongato-quadratum*, *ad perpendiculum sub mandibulis inflexum*. Palpi maxillares *minimi*, *articulis nullis distinctis*.

Le premier de ces caractères, ou celui que m'a fourni l'ins-

(1) *Lingua*, Kirby; *Glossarium*, Illiger.

pection de la lèvre, est le signalement propre de la famille des apiaires. Par la forme de leurs tarses postérieurs, les anthidies et les insectes des genres voisins sont écartés des *mégilles*, *centris*, *euglosses*, *bourdons* et *abeilles* de Fabricius, dans lesquels le premier article de ces tarses est dilaté à son extrémité. Les autres caractères pris du labre et des palpes maxillaires tracent une ligne de séparation entre ces anthidies et les apiaires qui leur ressemblent, quant à la forme des tarses postérieurs et quelques autres traits communs. De tous les genres introduits depuis peu et qui répondent à quelques divisions primitives des mégachiles, ceux d'osmie (*Amblys*, Klug) et de stélide (*Gyrodroma*, Klug) de M. Panzer, sont les plus rapprochés de celui d'anthidie; mais les palpes maxillaires ont quatre articles dans les osmies et deux dans les stélides. Ces derniers insectes en outre n'ont pas le dessous de leur abdomen revêtu de ce duvet soyeux et pollinigère qui caractérise cette partie du corps dans les osmies et les anthidies. Les ailes supérieures des stélides sont parfaitement semblables à celles des anthidies, et d'après cette identité, M. Jurine auroit dû associer l'abeille *très-noire* de Panzer, *Apis aterrima*, aux trachuses de sa seconde famille.

Fabricius a mal observé les palpes des anthidies; car il avance (*System. piezat.* pag. 364) que ces palpes, au nombre de quatre, sont fort courts et inarticulés; ceux qui accompagnent la lèvre sont certainement très-longs, et de quatre articles, dont les deux premiers allongés et très-distincts. L'erreur vient en grande partie d'une fausse acception que je dois d'autant plus essayer de détruire, qu'elle est presque générale.

Je viens de dire que les palpes labiaux des anthidies ont

leurs deux premiers articles très-grands et très-distincts; j'ajoute qu'ils sont fortement comprimés, presque de la même longueur, et qu'ils composent par leur réunion une pièce lancéolée ou une valvule sétiforme, semblable, au premier aperçu, à une des deux divisions latérales de la lèvre des *bembex*, de quelques *sphex* et de plusieurs insectes de la famille des *guêpes*. La ressemblance est telle, que la plupart des entomologistes s'y sont réellement mépris, et qu'ils ont cru voir dans cette pièce une véritable division de la lèvre, *labium.*; ils n'ont considéré comme palpes labiaux que la petite tige biarticulée terminant cette même pièce. S'ils avoient consulté les règles de l'analogie, s'ils avoient remarqué les transitions graduelles de la forme de ces palpes, ils auroient évité cette erreur. Pour peu que l'on veuille réfléchir à cet égard, l'on sentira que le changement de la figure de ces parties est absolument d'accord avec la marche de la nature. Une modification extraordinaire dans un organe principal doit influer sur les pièces qui en dépendent. La lèvre des apiaires se trouvant transformée en une espèce de langue grêle et très-longue, la forme de ses palpes ne devoit plus rester la même. Ces palpes sont en effet pour cet organe une sorte de gaîne qui l'enveloppe, le garantit à son origine, et le soutient lorsque l'animal le met en action.

Les divisions de la lèvre des apiaires, ou du moins les parties analogues, consistent en deux écailles plus ou moins allongées, terminées en pointe, et engaînant cette lèvre sur les côtés, immédiatement à sa sortie du tube écailleux de sa base. M. Kirby a eu raison de les comparer à deux oreillettes, *auriculæ*, et cette dénomination semble préférérable à celle de paraglosse, *paraglossa*, que leur a imposée M. Illiger, soit parce que

cette première dénomination *auricula* est empruntée de la langue latine, de même que celles des autres instrumens de la manducation, soit parce qu'elle indique sur-le-champ la forme de l'objet auquel elle est appliquée. Les oreillettes étant fort allongées et sétiformes dans les *eucères*, au contraire très-courtes, cachées entre les palpes labiaux et peu sensibles dans la plupart des autres apiaires, notamment dans les mégachiles et ses anthidies, M. Fabricius a donné aux *eucères* une langue (1) de sept pièces, *lingua septemfida*, et aux insectes des autres genres de la même famille une langue de cinq pièces, *lingua quinquefida;* mais cette distinction ne peut avoir lieu, puisque les oreillettes existant dans tous les apiaires, le nombre des pièces dont est composée la lèvre de ces insectes est toujours le même, c'est-à-dire que la langue, dans le sens de Fabricius, est constamment partagée en sept, *lingua septemfida*.

Il est aisé de constater les faits que je produis; et cet examen, dont M. Jurine me paroît trop exagérer les difficultés, n'exige, relativement aux apiaires surtout, ni une grande dextérité, ni beaucoup de patience. Qu'on ne m'oppose pas cette divergence que l'on remarque dans les observations publiées sur ce sujet; la nature est toujours la même, et les hommes qui l'étudieront avec soin verront de la même manière dans tous les lieux et dans tous les âges. Je me suis occupé, en même temps que M. Kirby, de l'examen des apiaires, et nos recherches nous ont conduits à des résultats entièrement conformes. Développons les autres caractères génériques et particuliers des anthidies.

---

(1) Les mâchoires réunies avec la lèvre et formant une sorte de trompe; *proboscis* de Linnæus et de M. Kirby, *promuscis* de M. Illiger.

Les *antennes* sont filiformes, brisées, et leur extrémité ne se prolonge pas au-delà de la naissance des ailes; elles sont insérées au milieu de la face antérieure de la tête (*Hypostoma*, Illiger), assez écartées à leur origine, de treize articles dans les mâles, et de douze dans les femelles; le premier est presque cylindrique, un peu et insensiblement aminci vers sa base et le plus long de tous; le second est fort court; le troisième est un peu plus allongé que les suivans, presque cylindrique, légèrement plus grêle inférieurement; les autres sont courts, cylindriques; le dernier est obtus.

Le *labre* est corné et un peu voûté.

Les *mandibules* sont saillantes, croisées dans le repos, terminées par une forte dent, et plus étroites dans les mâles; leur côté interne varie suivant les sexes et les espèces.

Les *palpes maxillaires* sont un peu plus gros vers leur base, presque cylindriques ou presque coniques, obtus et velus.

Les *oreillettes* (1) qui embrassent, en forme de collier, la partie radicale de la lèvre, ne s'avancent pas au-delà de son tube vaginal; elles se terminent en une petite lame lancéolée ou espèce de dent triangulaire, étroite, allongée, et un peu courbée en dedans.

Les troisième et quatrième articles des *palpes labiaux*, ou les deux derniers, sont très-petits; le troisième est inséré obliquement sur le côté extérieur de l'article précédent, et très-près de sa pointe.

La *lèvre* est soyeuse entre sa base et son milieu et vers

(1) M. Kirby n'en parle point, ainsi que dans d'autres circonstances où elles sont très-petites et peu distinctes.

l'extrémité. Les autres détails relatifs aux organes de la manducation des anthidies appartiennent aux caractères essentiels du genre et de la famille.

Les anthidies (1), ainsi que les apiaires, dont les femelles ont le dessous de l'abdomen, ou le ventre proprement dit, garni d'un duvet soyeux et pollinifère, ont la tête assez forte, un peu plus basse que le corcelet. Le chaperon, presque toujours coloré ou tacheté de jaune, est plan ou de niveau avec la face antérieure; il remonte presque jusque sous l'origine des antennes, et a la figure d'un triangle tronqué au sommet, dont la base est antérieure et sert d'attache au labre. Cette base ou le bord antérieur est ordinairement plus ou moins finement crenelé. Les trois petits yeux lisses sont égaux et rapprochés en triangle sur le vertex.

Le tronc est court, épais, presque globuleux, et tronqué aux deux extrémités. L'écusson a communément la figure d'un segment de cercle transversal; il est déprimé, plus ou moins avancé, et le milieu de son bord postérieur a presque toujours un sinus ou une petite échancrure. Les tégules, ou les tubercules placés à la naissance des ailes supérieures, et ressemblant à la valve d'une petite coquille, sont assez grandes.

Les ailes supérieures ont une cellule marginale (*radiale*, Jurine) complète et allongée; deux cellules sous-marginales (*cubitales*, Jurine) également complètes, et dont la seconde un peu plus grande, rétrécie à son extrémité postérieure, du

(1) Leur corps est très-ponctué, leurs yeux sont ovales, et les crochets de leurs tarses unidentés, de même que dans la plupart des apiaires. Ces caractères étant généraux, nous n'en parlerons point lorsque nous décrirons les espèces; nous éviterons ainsi des répétitions inutiles.

côté de la cellule marginale, et formant ainsi avec elle un angle rentrant très-prononcé; elle reçoit deux nervures récurrentes; mais la seconde de ces nervures est insérée à l'extrémité antérieure de la cellule, et non avant, ainsi que dans les osmies, mégachiles et autres apiaires voisins.

La différence que nous observons à cet égard provient de l'avancement de la cellule discoïdale inférieure; c'est sur ce caractère secondaire que M. Jurine a établi sa seconde famille des trachuses.

Les anthidies, quant à la forme de l'abdomen, se rapprochent des osmies et des stélides. Cette partie du corps est taillée en demi-ovale ou en un triangle, dont les côtés sont courbes, et dont la base est appliquée sur le métathorax. La surface inférieure est plane; mais celle du dessus est assez convexe; le premier segment est tronqué et enfoncé à sa partie antérieure : cette excavation est souvent traversée au milieu par un sillon dont la longueur varie. Les derniers anneaux se replient en dessous; leurs côtés offrent, dans plusieurs mâles, des saillies angulaires ou des dents, tantôt aiguës, tantôt arrondies.

Les organes sexuels de ces individus sont petits, et composés de trois pièces principales, écailleuses, et disposées en une ligne transversale, sur un support commun; les deux extérieures ou latérales sont beaucoup plus grandes, en forme de pinces un peu courbes, et dont l'extrémité est élargie, tronquée obliquement et velue; les deux pièces contiguës aux précédentes sont les plus courtes de toutes, et ont chacune la figure d'un crochet; les deux autres pièces ou celles du milieu sont terminées par une petite tête très-anguleuse. L'intervalle qui les sépare paroît encore offrir quelques pièces, mais qu'il

est difficile de bien distinguer. Au-devant de ces organes s'avance la dernière lame écailleuse et transverse du ventre; cette lame est une espèce de plaque triangulaire ou semi-circulaire, qu'il est utile d'observer, à raison de la variété des angles ou des sinuosités de son contour; le milieu de son bord postérieur est souvent prolongé. Les femelles, quoique Rossi ait dit le contraire (*Faun. etrusc. mant.* 2, p. 138), sont armées d'un aiguillon, caché par les derniers anneaux du corps. Le premier article des tarses de ces individus, celui spécialement des tarses postérieurs, est couvert d'une brosse de poils très-courts et très-serrés; dans les mâles, ou du moins dans plusieurs, le même article et les jambes ont une frange de poils, ou sont comme barbus; cette frange est placée sur la face postérieure aux quatre premières pates; mais, dans les deux dernières, elle occupe le côté opposé.

Il semble que, proportions gardées, les pates postérieures et celles du milieu sont comparativement plus longues dans les anthidies que dans les mégachiles, les osmies et autres apiaires semblables.

Les mâles sont aussi grands que les femelles; ils les surpassent même sous ce rapport dans quelques espèces. L'anthidie *à cinq crochets*, qui est la plus commune des espèces indigènes, nous en fournit un exemple frappant. Cette anomalie a trompé M. Geoffroi; il a pris les femelles pour des neutres; les mâles les plus grands lui ont paru être les femelles, et les plus petits, des mâles. M. Villers a reproduit la même erreur. M. Panzer a aussi représenté le mâle pour la femelle, et M. Duméril s'en est rapporté trop aveuglément aux figures et au sentiment de ce naturaliste.

Le corps des anthidies est ordinairement noir, mais pres-

que toujours agréablement tacheté de jaune ou de fauve; il est finement et vaguement ponctué. Le labre est noir; le chaperon est coloré de jaune; mais cette couleur domine plus dans les mâles que dans les femelles : les mandibules diffèrent aussi sous ce rapport dans plusieurs espèces. La tête, le tronc, le dessous du corps et les pates, sont couverts d'un duvet plus ou moins abondant; ce duvet est d'un jaunâtre obscur sur le sommet de la tête et sur le dos; mais ailleurs il est plus clair, et tirant sur le gris ou sur le blanc.

Voilà les particularités les plus essentielles que nous présente l'organisation de ces insectes. J'ai passé sous silence les détails de forme, qui leur sont communs avec les autres apiaires, et que l'on doit réserver pour les généralités de la famille. Abordons un sujet moins aride, les habitudes ou la manière de vivre des anthidies.

Quoique les observations relatives à ces insectes puissent remonter jusqu'à Aldrovande, qui en a, je pense, décrit et figuré une espèce (*De insect. lib.* I, pag. 203, n.° 7, *ed Bolon.* 1602), la connoissance de leurs mœurs ne date néanmoins que de ces derniers temps. Rossi consigna le premier fait historique de ce genre dans sa faune de Toscane (*Mant.* 2, pag. 138). Il nous apprend qu'il a souvent vu l'abeille tachetée, ou la femelle de l'abeille à *cinq crochets*, occupée à arracher le duvet cotonneux qui revêt le dessous des feuilles du coignassier, et qu'après l'avoir mis en pelotte, elle l'emporte entre ses pates. J'ai pareillement surpris dans cette opération, et un grand nombrede fois, le même insecte; tous les végétaux à feuilles laineuses ou cotonneuses lui sont également bons. Il est naturel de présumer que cet animal fait cette récolte pour l'employer dans la construction de son nid; quoi-

que cette conjecture soit infiniment plausible, il ne falloit pas moins s'assurer du fait, et c'est le service que nous a rendu M. Kirby ; il a décrit et figuré le nid de l'insecte, et nous avons la certitude qu'il est entièrement composé du duvet que l'animal a recueilli avec tant de peines. Ce nid, que M. Kirby a eu l'amitié de m'envoyer, ressemble singulièrement, mais en petit, à un cocon de *Bombyx*.

Un heureux hasard m'a donné lieu de renouveler l'observation du naturaliste anglois. M'étant aperçu qu'une femelle de l'anthidie à *cinq crochets* voltigeoit constamment auprès d'un mur, je soupçonnai qu'elle y plaçoit ses œufs. Après quelques momens d'attente, je la vis entrer dans une fente de ce mur, et j'en retirai bientôt le coton qu'elle y avoit transporté en grande abondance, et qui enveloppoit un nid construit tout récemment. J'eus le plaisir d'en voir sortir l'insecte parfait l'année suivante : qui n'admireroit pas la sagesse de l'auteur de la nature dans le choix et la variété des moyens qu'il met en œuvre pour conserver les races de si frêles animaux! Nous voyons les mégachiles couper des portions de feuilles, les contourner, et leur donner la forme d'un dez à coudre, afin de préparer le berceau de leur postérité ; l'osmie *du pavot* ou l'*abeille tapissière* emploie pour la même fin des pétales de fleurs de coquelicot ; mais les anthidies ont d'autres ressources et d'autres procédés industrieux. La mère veut que ses petits reposent sur un lit encore plus mollet, sur une espèce d'édredon. M. Duméril (*Dict. des scienc. natur.* tom. I, pag. 42) raconte d'une manière différente les métamorphoses de l'anthidie à *cinq crochets* ; égaré sans doute par quelque faux renseignement, il applique à cet insecte les observations que Réaumur avoit faites sur une andrenette, l'*hylée glu-*

tineux de M. Cuvier, le *colletes succincta* de moi et de M. Illiger.

Les anthidies, du moins dans nos climats, ne commencent guère à se montrer qu'après le solstice d'été, parce que c'est l'époque à laquelle les plantes cotonneuses, telles que les sauges, les lychnis, les stachys, les marrubes, etc. sont en pleine vigueur. Ces insectes sont alertes, ont un vol rapide, et qui devient stationnaire lorsqu'ils sont auprès de leurs plantes favorites. Leur bourdonnement est aigu. J'ai vu souvent les mâles s'élancer d'un trait rapide sur les femelles, les saisir à l'instant, et les entraîner dans les airs. Voilà sans doute pourquoi la nature s'est ici écartée de son plan ordinaire, en donnant au corps du mâle plus de volume et plus de force qu'à celui de la femelle.

Les anthidies en général disparoissent vers la fin de l'été; j'ai pris cependant l'*anthium lituratum* de M. Panzer dans les derniers jours de septembre.

Ces insectes habitent plus particulièrement les pays chauds et secs de l'Europe et de l'Afrique. L'Amérique jusqu'ici ne nous en a présenté que deux espèces, encore sont-elles fort petites; on n'en a pas reçu des Indes orientales, à en juger par les catalogues de Fabricius et d'Illiger. Je n'ai pas trouvé une seule anthidie dans la collection formée au Bengale par Macé, ni dans celle de la Nouvelle-Hollande, et dont nous sommes redevables au zèle de MM. Péron et le Sueur; mais le célèbre professeur Desfontaines a enrichi le Muséum d'Histoire naturelle de Paris de plusieurs espèces de ce genre, qu'il avoit rapportées de Barbarie, et qui étoient toutes inédites. Les voyages de MM. Olivier et Savigny augmenteront la masse des connoissances relatives à ces insectes.

Les anthidies mâles s'éloignant beaucoup de leurs femelles par la forme des derniers anneaux de l'abdomen, et souvent par la coloration, ainsi que je l'ai dit plus haut, il est bien important de se tenir en garde contre les doubles emplois spécifiques. Fabricius et la plupart des naturalistes n'ont presque jamais eu l'attention de distinguer les sexes; mais on commence à être plus soigneux, et l'entomologie, sous ce rapport surtout, a de grandes obligations à MM. Kirby, Klug, Lepeletier et Jurine. L'ouvrage du dernier, quelque méthode que l'on suive, sera toujours nécessaire.

Il est facile de reconnoître la nature du sexe de l'individu que l'on décrit; mais on éprouve un grand embarras lorsqu'il s'agit d'appareiller les mâles et les femelles. Comme on ne les surprend que très-rarement dans leurs amours, nous ne pouvons nous diriger dans ce choix que par quelques observations préalables, des comparaisons scrupuleuses, l'analogie et ce tact qui est le fruit d'une longue expérience : tels sont aussi les moyens auxiliaires que j'ai employés pour atteindre le but que je me proposois.

J'ai établi mes divisions d'espèces sur la forme des derniers segmens abdominaux des mâles. La marche systématique semble, il est vrai, n'admettre que des caractères communs aux deux sexes; mais je cherche avant tout l'ordre naturel, et c'est lui qui m'a guidé dans le signalement des coupes que j'exposerai (1).

J'étendrai successivement mes études aux autres genres de

(1) Je donnerai néanmoins un tableau systématique qui facilitera la détermination des espèces, par le moyen de caractères généraux ou propres aux deux sexes, et plus simples dans leur expression.

la famille des apiaires; ce sujet est un des plus curieux et des plus intéressans de la classe des insectes; mais il est rempli de défauts et d'obscurités, quant à la partie descriptive, la synonymie, et souvent quant à l'ordonnance méthodique.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ANTHIDIES,

DISPOSÉES DANS UN ORDRE NATUREL.

I. Segment anal des mâles échancré, unidenté de chaque côté; dents en forme de crochets; une saillie intermédiaire très-forte, presque carrée, et formée par le prolongement terminal de ce segment.

(Corps noir, taché de jaune ou de fauve; dessous de l'abdomen des femelles toujours très-soyeux).

I. *Masculorum segmentum anale utrinque emarginatum, unidentatum; dentibus unciformibus; processu intermedio valido, subquadrato vel subconico, hujus segmenti apice producto formato.*

(*Corpus nigrum, flavo rufove maculatum; feminarum abdomen infra semper sericeo-hirsutum*).

1. Anthidie sticique.

Premiers articles des antennes et abdomen d'un fauve rougeâtre; une rangée de taches noires le long du milieu de l'abdomen.

Barbarie, Portugal.

1. Anthidium sticticum.

Antennarum articulis primis abdomineque rubido-ferrugineis; abdominis medio macularum nigrarum serie longitudinali.

Barbaria, Lusitania.

2. Anthidie latérale.

Femelle. Abdomen noir, avec une rangée longitudinale de taches d'un jaune

2. Anthidium laterale.

Femina. *Abdomine nigro, macularum pallido-flavarum serie longitudinali, ex*

pâle, de chaque côté; écusson unidenté de chaque côté; chaperon entièrement jaune.

Barbarie?

utroque latere; scutello utrinque unidentato; clypeo penitus flavo.

Barbaria?

3. Anthidie a sept dents.

Abdomen noir, avec une rangée longitudinale de taches jaunes, de chaque côté; chaperon des femelles noir, une tache jaune de chaque côté; ailes noirâtres.

France méridionale.

3. Anthidium septem-dentatum.

Abdomine nigro, macularum flavarum serie longitudinali, ex utroque latere; scutello mutico; feminarum clypeo nigro, utrinque macula flava; alis nigricantibus.

Gallia australi.

II. Segment anal des mâles largement échancré; une dent étroite, en forme de crochet, de chaque côté; une troisième plus petite, au milieu.

(Corps noir, taché de jaune; abdomen des femelles toujours très-soyeux en dessous; son dos, dans les deux sexes, fascié de jaune; bandes transverses interrompues dans leur milieu; bords latéraux de cette partie du corps à frange soyeuse dans les mâles).

II. *Masculorum segmentum anale late emarginatum; dente angusto, unciformi, ex utroque latere; tertio minore, intermedio.*

(*Corpus nigrum, flavo maculatum; feminarum abdomen infra semper sericeo-hirsutum, supra in utroque sexu fasciis flavis, transversis, medio interruptis, notatum, ad margines laterales in masculis sericeo-fimbriatum*).

4. Anthidie florentine.

Mâle. Quatrième, cinquième et sixième segmens abdominaux, ces deux derniers surtout, unidentés de chaque côté; chaperon entièrement jaune, sans taches; cuisses postérieures unidentées près de leur base; dessus du labre ayant un enfoncement longitudinal dans son milieu et une ligne élevée de chaque côté.

France méridionale.

4. Anthidium florentinum.

Mas. *Segmentis abdominalibus quarto, quinto et sexto, his duobus ultimis præsertim, utrinque unidentatis; clypeo penitus flavo, immaculato; femoribus posticis ad basin unidentatis; labro supra in medio longitrorsum excavato, utrinque linea elevata.*

Gallia australi.

5. ANTHIDIE A CINQ CROCHETS.

Cinquième et sixième segmens abdominaux des mâles, ce dernier surtout, unidentés, de chaque côté; les deux sexes ayant les mandibules jaunes, le labre bituberculé en dessus et près du milieu, une tache noire sur le chaperon; les quatre cuisses postérieures rougeâtres ou jaunes dans les femelles.

Europe.

III. Segment anal des mâles échancré, avec une dent aplatie, courte, large, de chaque côté.

(Corps noir, tacheté de jaune; dessous de l'abdomen des femelles toujours très-soyeux).

1. Ecusson unidenté de chaque côté (angles latéraux et postérieurs du sixième segment abdominal des mâles prolongés en forme de dents).

6. ANTHIDIE SCUTELLAIRE.

Segment anal des mâles largement échancré, tridenté; mandibules larges dans les deux sexes; noires, sans dentelures au côté interne, et simplement échancrées près de la pointe, dans les femelles; chaperon des deux sexes sans taches; abdomen à bandes jaunes, transverses, et dont l'antérieure ou les deux premières seules étranglées, ou coupées au milieu.

Espagne.

5. ANTHIDIUM MANICATUM.

Masculorum segmentis abdominalibus quinto et sexto, hoc præsertim, utrinque unidentatis; mandibulis flavis labro supra, medium versus, bituberculato, clypeo macula nigra, in utroque sexu; femoribus posticis feminarum rubescentibus aut flavis.

Europa.

III. *Masculorum segmentum anale emarginatum, dente depresso, brevi, lato, ex utroque latere.*

(*Corpus nigrum, flavo maculatum; feminarum abdomen infra semper sericeo-hirsutum*).

1. *Scutellum utrinque unidentatum (anguli laterales et postici segmenti abdominalis sexti masculorum in dentem producti).*

6. ANTHIDIUM SCUTELLARE.

Masculorum segmento anali late emarginato, tridentato; mandibulis utriusque sexus latis; nigris, latere interno edentato et sub apice tantum emarginato, in feminis; clypeo utriusque sexus immaculato; abdomine fasciis flavis, transversis; antica aut primis duabus tantum in medio coarctatis vel divisis.

Hispania.

7. ANTHIDIE ALLONGÉE.

Segment anal des mâles échancré en demi cercle, bidenté; milieu du bord postérieur du précédent unidenté; mandibules des deux sexes étroites, jaunes; celles des femelles très-dentelées; chaperon des mêmes individus à deux taches noires; abdomen des deux sexes à lignes jaunes, transverses, et toutes interrompues.

France, Italie.

2. Ecusson mutique.

8. ANTHIDIE PONCTUÉE.

Segment anal des mâles tridenté; angles latéraux et postérieurs du précédent dentiformes; abdomen des deux sexes tacheté de jaune; deux taches sur le premier et les derniers segmens; quatre sur les intermédiaires; face antérieure de la tête des femelles entièrement noire.

Paris.

9. ANTHIDIE BORDÉE.

Femelle. Chaperon, contour du corcelet et bord extérieur de l'écusson jaunes; segmens de l'abdomen fortement rebordés postérieurement, traversés chacun par une raie jaune, interrompue au milieu; une tache jaune, allongée, sur chaque côté inférieur du corcelet; jambes et tarses jaunâtres, sans taches.

Patrie inconnue.

10. ANTHIDIE CEINTURÉE.

Femelle. Chaperon jaune, noir au mi-

7. ANTHIDIUM OBLONGATUM.

Masculorum segmento anali lunato-emarginato, bidentato; præcedentis marginis postici medio unidentato; mandibulis utriusque sexus angustis, flavis, valde denticulatis in feminis; eorumdem individuorum clypeo maculis duabus nigris; abdomine utriusque sexus lineis flavis, transversis, omnibus interruptis.

Gallia, Italia.

2. *Scutellum muticum.*

8. ANTHIDIUM PUNCTATUM.

Masculorum segmento anali tridentato; præcedentis angulis lateralibus et posticis dentiformibus; abdomine utriusque sexus flavo maculato; segmentis primo et ultimis maculis duabus, segmentis intermediis maculis quatuor; feminarum capitis facie antica penitus nigra.

Parisiis.

9. ANTHIDIUM MARGINATUM.

Femina. *Clypeo, thoracis ambitu scutellique margine externo flavis; abdominis segmentis posticè valde marginatis; singulo striga flava, transversa, in medio interrupta; macula flava, elongata, ex utroque thoracis latere infero; tibiis tarsisque flavescentibus, immaculatis.*

Patria incognita.

10. ANTHIDIUM CINGULATUM.

Femina. *Clypeo flavo, in medio nigro;*

lieu; une tache sur chaque côté du premier segment de l'abdomen, une raie transverse sur chacun des suivans et jambes jaunes; les quatre premières raies interrompues dans leur milieu, échancrées de chaque côté, en devant; une tache noire aux jambes postérieures; chaque côté du dernier segment abdominal avancé en angle, formant une dent.

France méridionale, Barbarie.

macula utriusque lateris segmenti antici abdominis, linea transversa singulorum sequentium tibiisque flavis; lineis quatuor primis in medio interruptis, utrinque emarginatis; tibiis posticis macula nigra; abdominis segmento postico utrinque in angulum dentiformem producto.

Gallia australi, Barbaria.

11. ANTHIDIE FASCIÉE.

Femelle. Chaperon jaune, avec une tache noire et bidentée, à son extrémité supérieure; segmens de l'abdomen traversés d'une raie jaune; les premières raies interrompues, celles du milieu échancrées ou sinuées antérieurement de chaque côté; les quatre cuisses postérieures fauves.

France méridionale.

11. ANTHIDIUM FASCIATUM.

Femina. *Clypeo flavo; illius apice supero macula nigra, bidentata; segmentis abdominalibus linea flava, transversa; lineis primis interruptis, intermediis antice et utrinque emarginatis vel sinuatis; femoribus quatuor posticis rufis.*

Gallia australi.

12. ANTHIDIE RUBANÉE.

Mâle. Segment anal tridenté; dents latérales ayant un angle au côté extérieur; angles latéraux et postérieurs du segment précédent prolongés en une dent pointue; dessous du premier article des antennes, mandibules, chaperon, contour supérieur du corcelet, jaunes; une bande de cette couleur, transverse, sur les six premiers anneaux de l'abdomen; les deux premières partagées en quatre, la troisième interrompue dans son milieu, les autres entières.

Espagne.

12. ANTHIDIUM TÆNIATUM.

Mas. *Segmento anali tridentato; dentibus lateralibus extus uniangulatis; segmenti præcedentis angulo quoque laterali et postico in dentem acutum producto; antennarum scapi facie antica, clypeo, lateribus illi adjacentibus, thoracis ambitu supero, flavis; abdominis segmentis sex primis fascia transversa, flava; fasciis duabus anticis quadripartitis, tertia interrupta, aliis integris.*

Hispania.

13. ANTHIDIE FLAVILABRE.

Mâle. Segment anal bidenté; chaperon, tache au-dessus et devant du premier article des antennes jaunes; chaperon sans taches; segmens de l'abdomen traversés par une bande jaune, l'antérieure ou les deux premières interrompues; cuisses noires, jambes et tarses jaunes.
France méridionale.

13. ANTHIDIUM FLAVILABRE.

Mas. *Segmento anali bidentato; clypeo, macula illi superposita, antennarum articuli primi latere antico flavis; abdominis segmentis fascia flava; antica vel duabus primis interruptis; femoribus nigris, tibiis tarsisque flavis.*

Gallia australi.

14. ANTHIDIE DIADÈME.

Segment anal des mâles tridenté; le précédent unidenté de chaque côté; chaperon entièrement jaune dans les deux sexes; tache de chaque côté du premier segment de l'abdominal, raie transverse de chacun des suivans, jambes et tarses jaunes; raies abdominales entières ou les dernières seules interrompues; cuisses noires.
France méridionale.

14. ANTHIDIUM DIADEMA.

Masculorum segmento anali tridentato; præcedenti utrinque unidentato; clypeo utriusque sexus penitus flavo; macula utrique lateri segmenti antici abdominis imposita, linea transversa in singulis sequentibus, tibiis tarsisque flavis; lineis abdominalibus integris aut ultimis solum interruptis; femoribus nigris.

Gallia australi.

IV. Bord postérieur du segment anal des mâles tronqué ou obtus, unidenté au plus et à son milieu.

(Corcelet simplement pubescent; espèces ordinairement petites).

1. *Dessous de l'abdomen des femelles très-soyeux.*

A. Abdomen rouge ou jaune. (Ecusson quadrilobé ou quadrisinué).

IV. *Masculorum segmenti analis margo posticus truncatus vel obtusus, ad summum et in medio unidentatus.*

(*Thorax tantum pubescens; species sæpius parvæ*).

1. Feminarum abdomen infra sericeo-hirsutum.

A. *Abdomen rubrum aut flavum.* (*Scutellum quadrilobum vel quadrisinuatum*).

15. Anthidie fauve.

Femelle. Tête et corcelet noirs, tachetés de rouge; abdomen et pates rouges; abdomen sans taches remarquables.
Espagne.

15. Anthidium ferrugineum.

Femina. *Capite thoraceque nigris, rubro maculatis; abdomine pedibusque rubris; abdomine subimmaculato.*
Hispania.

16. Anthidie discoïdale.

Mâle (du précédent?) Tête et corcelet noirs, tachetés de rouge; abdomen et pates rouges; une rangée de taches noires le long du milieu de l'abdomen.
Barbarie.

16. Anthidium discoidale.

Mas. (*praecedentis?*) *Capite thoraceque nigris, rubro maculatis; abdomine pedibusque rubris; abdominis medio macularum nigrarum serie longitudinali.*
Barbaria.

17. Anthidie jaune.

Mâle. Tête et corcelet noirs, tachetés de jaune roussâtre; abdomen sans taches.

Barbarie, Levant.

17. Anthidium flavum.

Mas. *Capite thoraceque nigris, maculis rufescenti-flavis; abdomine pedibusque flavescentibus; abdomine immaculato.*
Barbaria, Oriente.

B. Abdomen noir, tacheté de jaune.

B. *Abdomen nigrum, flavo maculatum.*

a. *Corps point contracté; écusson en segment de cercle transversal.*

a. Corpus non contractum; scutellum in circuli segmentum transversum efformatum.

18. Anthidie a bandelettes.

Femelle. Chaperon noir, une tache jaune à chacun de ses côtés; corcelet et écusson sans taches; une rangée longitudinale de taches jaunes et presque égales sur chaque côté de l'abdomen.
France, Allemagne.

18. Anthidium lituratum.

Femina. *Clypeo nigro, macula flava illius lateri singulo adjacente; thorace scutelloque immaculatis; abdomine utrinque macularum flavarum, subaequalium, serie longituddinali.*
Gallia, Germania.

19. Anthidie a épaulettes.

Femelle. Chaperon, côtés adjacens, épaules, bord extérieur de l'écusson,

19. Anthidium scapulare.

Femina. *Clypeo, lateribus adjacentibus, scutelli margine externo, flavis; abdomine*

jaunes; une rangée longitudinale de taches jaunes, ovales, transverses, presque égales, de chaque côté de l'abdomen.

Patrie inconnue.

utrinque macularum, flavarum, ovalium, transversarum, subæqualium, seri: longitudinali.

Patria incognita.

20. ANTHIDIE MOUCHETÉ.

Femelle. Corps à taches nombreuses d'un jaune pâle; antennes rougeâtres, séparées par un tubercule triangulaire; deux rangées longitudinales de taches d'un jaune pâle sur l'abdomen; taches des deux premiers segmens situées sur leurs côtés; les suivantes rapprochées du milieu du dos.

Brésil.

20. ANTHIDIUM GUTTATUM.

Femina. *Corpore maculis numerosis, pallido-flavis; antennis rubescentibus, tuberculo trigono interposito; abdomine macularum pallido-flavarum serie longitudinali gemina; segmentorum duorum anticorum maculis illorum lateribus impositis; maculis sequentibus dorsi medio proximis.*

Brasilia.

b. *Corps contracté en ovale fort court; écusson presque en carré transversal, avancé sur le premier segment abdominal.*

b. Corpus contractum, breviter ovale; scutellum subtransverso-quadratum, segmento abdominali antico incumbens.

21. ANTHIDIE RAYÉE.

Segment anal des mâles obtus, mutique; deux rangées longitudinales de taches jaunes sur l'abdomen; taches du second segment en forme de bandes; les suivantes rapprochées du milieu du dos, et n'atteignant pas les côtés de l'abdomen; chaperon des femelles presque entièrement noir.

France, Allemagne.

21. ANTHIDIUM STRIGATUM.

Masculorum segmento anali obtuso, mutico; abdomine utrinque macularum flavarum serie longitudinali; segmenti secundi maculis in fascias elongatis; sequentibus dorsi medio approximatis, abdominis latera non attingentibus; feminarum clypeo fere penitus nigro.

Gallia, Germania.

22. ANTHIDIE CONTRACTÉE.

Segment anal des mâles unidenté au milieu du bord postérieur; abdomen des deux sexes ayant sur chacun des deux premiers segmens deux taches jaunes, transverses, largement séparées; les suivans presque entièrement jaunes, avec

22. ANTHIDIUM CONTRACTUM.

Masculorum segmenti anali marginis postici medio unidentato; abdomine utriusque sexus maculis duabus, transversis, late dissitis, in duobus singulis segmentis anticis; sequentibus fere penitus flavis, lineola maculave parva, nigra, in medio;

une petite ligne ou une petite tache noire au milieu; chaperon entièrement jaune ou n'ayant qu'une tache noire au milieu (femelle); une tache jaune au-dessus de son extrémité postérieure.

France méridionale.

clypeo penitus flavo, aut illius medio solum nigro (femina); macula flava ejusdem apici supero imposita.

Gallia australi.

23. ANTHIDIE NOTÉE.

Mâle. Segment anal mutique; une tache sur chaque côté du premier segment de l'abdomen, une bande transverse et interrompue sur le second, quatre petites taches sur chacun des trois suivans, jaunes; ces dernières taches petites, disposées sur quatre lignes, dont deux près du milieu du dos, et les autres sur les bords de l'abdomen; chaperon et tache au-dessus de son extrémité supérieure jaunes; chaperon sans taches.

Caroline.

23. ANTHIDIUM NOTATUM.

Mas. *Segmento anali mutico; macula ex utroque latere segmenti antici abdominis, fascia transversa et interrupta secundi, maculis quatuor in tribus singulis sequentibus, flavis; his ultimis maculis parvis, in lineas quatuor dispositis, quarum duæ dorsi medio proximæ, et aliæ ad abdominis margines; clypeo maculaque illius apici supero imposita flavis; clypeo immaculato.*

Carolina.

2. Dessous de l'abdomen des femelles peu soyeux, simplement cilié au bord postérieur des anneaux.

2. Feminarum abdomen infra parum sericeum; segmentorum margine postico tantum ciliato.

24. ANTHIDIE MARQUÉE.

Noire; chaperon en tout ou en partie, épaules, bord extérieur de l'écusson, deux rangées longitudinales de taches presque égales sur l'abdomen, une de chaque côté, jambes et tarses, jaunes; chaperon point avancé.

France méridionale.

24. ANTHIDIUM SIGNATUM.

Nigrum; clypeo penitus aut partim, scapulis, scutelli margine externo, macularum subæqualium serie longitudinali abdominis utrique lateri imposita, tibiis tarsisque, flavis; clypeo non producto.

Gallia australi.

25. ANTHIDIE NASALE.

Chaperon fort avancé et très-échancré dans les femelles; les deux sexes ayant l'écusson sans taches; deux raies trans-

25. ANTHIDIUM NASUTUM.

Clypeo feminarum maxime producto, valde emarginato; scutello utriusque sexus immaculato; lineis duabus et transversis

verses sur le premier segment de l'abdomen et quatre points sur chacun des deux suivans, d'un jaune pâle; pates fauves.

Paris.

segmenti antici abdominis, punctis quatuor in singulis sequentibus, pallido-flavis; pedibus rufis.

Parisiis.

26. Anthidie a ventre fauve.

Mâle. Corps noir, presque sans taches; écusson très-avancé, plan, fortement échancré; son bord extérieur et abdomen rougeâtres; ailes et pates noires.

Exotique.

26. Anthidium rufiventre.

Mas. *Corpore nigro, subimmaculato; scutello admodum producto, plano, valde emarginato; illius margine externo abdomineque rubescentibus; alis pedibusque nigris.*

Exoticum.

TABLEAU SYSTÉMATIQUE DES ANTHIDIES

D'APRÈS DES CARACTÈRES COMMUNS AUX DEUX SEXES.

Nota. Les sections principales du tableau précédent sont établies sur les différences d'organisation que présente l'abdomen des anthidies dans les deux sexes; mais comme on n'a pas toujours sous les yeux le mâle et la femelle de la même espèce, et que ce rapprochement est en outre difficile, nous allons offrir des divisions et des phrases spécifiques plus générales et plus simples.

I. Ecusson en segment de cercle et peu avancé.

I. *Scutellum in segmentum circuli efformatum et parum productum.*

1. *Ecusson sans dents et n'ayant au plus qu'une échancrure.*

1. Scutellum inerme et ad summum uniemarginatum.

A. Abdomen à une ou deux rangées longitudinales de taches, ou à bandes transverses, et presque toutes interrompues.

A. *Abdomen maculis ordine unico aut duplici dispositis, vel fasciis transversis et plerisque interruptis.*

A. *stictique.* Abdomen rougeâtre, avec une rangée de taches noires au milieu du dos.

A. sticticum. *Abdomine rubescenti; illius dorsi medio macularum nigrarum serie.*

A. *à cinq crochets.* Abdomen à taches jaunes, allongées, transverses; labre bituberculé; mandibules jaunes.

A. manicatum. *Abdomine maculis flavis, elongatis, transversis; labro bituberculato; mandibulis flavis.*

A. *bordée* (*femelle*). Contour du corcelet et une raie sur chaque segment abdominal jaunes; ces segmens fortement rebordés.

A. marginatum (femina). *Thoracis ambitu abdominisque segmentorum singulorum linea flavis; his segmentis valide marginatis.*

A. *florentine* (*mâle*). Chapèron jaune, sans taches; labre bicaréné; corcelet très-pubescent; abdomen à taches jaunes, allongées, transverses.

A. florentinum (mas). *Clypeo flavo, immaculato; labio bicarinato; thorace valde pubescenti; abdomine maculis flavis, elongatis, transversis.*

A. *marquée.* Corps allongé, cylindracé, presque ras; deux lignes transverses au bord antérieur du corcelet, côtés de l'écusson, deux taches transverses et en forme de bandes sur chacun des cinq premiers segmens de l'abdomen, jaunes.

A. signatum. *Corpore elongato, teretiusculo, subglabro; marginis antici thoracis lineis duabus transversis, scutelli lateribus, segmentorum quinque primorum et singulorum abdominis maculis duabus transversis et in fasciam elongatis, flavis.*

A. *ceinturée* (*femelle*). Abdomen à raies jaunes, sinuées en devant; bord postérieur de son dernier segment anguleux.

A. cingulatum (femina). *Abdomine lineis flavis, antice sinuatis; illius segmenti ultimi margine postico angulato.*

A. *à sept dents.* Abdomen à taches jaunes, ovales et latérales; corcelet très-pubescent; tégules roussâtres; mandibules des femelles bidentées au plus.

A. Septem-dentatum. *Abdomine maculis flavis, ovalibus et lateralibus; thorace valde pubescenti; tegulis rufescentibus; feminarum mandibulis ad summum bidentatis.*

A. *à bandelettes* (*femelle*). Abdomen à taches jaunes, ovales et latérales; dessus du corps presque ras; chaperon noir, avec une tache jaune de chaque côté; mandibules très-dentées; corcelet sans taches.

A. lituratum (femina). *Abdomine maculis flavis, ovalibus et lateralibus; corpore supra glabriusculo; clypeo nigro, utrinque macula flava; mandibulis admodum dentatis; thorace immaculato.*

A. *à épaulettes* (*femelle*). Abdomen à taches jaunes, ovales et latérales; dessus

A. scapulare (femina). *Abdomine maculis flavis, ovalibus et lateralibus; corpore*

du corps presque ras; chaperon jaune; corcelet tacheté.

A. *mouchetée* (*femelle*). Abdomen à taches d'un jaune pâle, dont plusieurs rangées sur deux lignes, près du milieu du dos; antennes rougeâtres; une élévation triangulaire à leur base.

B. Abdomen à plusieurs raies ou bandes transverses et entières.

A. *diadème.* Deux taches sur le premier segment abdominal, une raie entière sur chacun des suivans, jaunes.

A. *fasciée* (*femelle*). Une raie jaune sur chacun des cinq premiers segmens de l'abdomen; les premières interrompues; celles du milieu sinuées en devant; les quatre cuisses postérieures fauves.

A. *flavilabre.* Une raie jaune sur chacun des cinq premiers segmens de l'abdomen; les antérieures interrompues seulement au milieu; corcelet presque sans taches; cuisses noires.

A. *rubanée* (*mâle*). Une bande jaune sur chacun des six premiers anneaux de l'abdomen; les deux antérieures partagées en quatre; la troisième interrompue; les autres entières; corcelet bordé en dessus de jaune; cuisses noires.

C. Abdomen ayant, du moins sur une de ses parties, quatre rangées longitudinales de taches ou de points colorés.

A. *nasale.* Chaperon fort avancé, échancré; abdomen à taches blanchâtres; pates fauves.

supra glabriusculo; clypeo flavo; thorace maculato.

A. guttatum (femina). *Abdomine maculis pallido-flavis; illarum plurimis, dorsi medium versus, in lineas duas ordinatis; antennis rubescentibus; eminentia trigona ad illarum basin.*

B. *Abdomen lineis fasciisve transversis et integris plurimis.*

A. diadema. *Abdominis segmento antico maculis duabus, sequentibus singulis linea integra, flavis.*

A. fasciatum (femina). *Segmentis abdominalibus singulis quinque primis linea flava; lineis anticis interruptis; intermediis antice sinuatis; femoribus quatuor posticis rufis.*

A. flavilabre. *Segmentis abdominalibus singulis quinque primis linea flava; lineis anticis in medio tantum interruptis; thorace subimmaculato; femoribus nigris.*

A. tæniatum (mas). *Segmentis abdominalibus singulis sex primis fascia flava; fasciis duabus anticis quadripartitis; tertia in medio interrupta; aliis integris; thorace supra marginibus flavis; femoribus nigris.*

C. *Abdomen, aut illius pars saltem, maculis punctisve coloratis, ordine quadruplici et longitudinali dispositis.*

A. nasale. *Clypeo valde producto, emarginato; abdomine maculis albicantibus; pedibus rufis.*

A. *ponctuée.* Mandibules très-dentées; abdomen à taches jaunes; pates mélangées de jaune et de noir.

A punctatum. *Mandibulis valde dentatis; abdomine maculis flavis; pedibus flavo nigroque variis.*

2. *Ecusson presque quadrilobé, unidenté de chaque côté.*

2. Scutellum subquadrilobum, utrinque unidentatum.

A. Abdomen noir.

A. Abdomen nigrum.

A. *latérale* (*femelle*). Abdomen à taches jaunes, ovales et latérales; pates roussâtres.

A. laterale (femina). *Abdomine maculis flavis, ovalibus et lateralibus; pedibus rufescentibus.*

A. *Scutellaire.* Abdomen à bandes jaunes; les premières seules interrompues.

A. scutellare. *Abdomine fasciis flavis; anticis solum interruptis.*

A. *allongée.* Abdomen à bandes jaunes; toutes, ou la dernière seule exceptée, interrompues.

A. oblongatum. *Abdomine fasciis flavis; omnibus, aut ultimâ solum excepta, interruptis.*

B. Abdomen rouge ou jaune.

B. *Abdomen rubrum aut flavum.*

A. *fauve* (*femelle*). Abdomen rouge, sans taches.

A. ferrugineum (femina). *Abdomine rubro, immaculato.*

A. *discoïdale* (*mâle*). Abdomen rouge, avec une rangée de taches noires au milieu du dos.

A. discoidale (mas). *Abdomine rubro, macularum nigrarum serie dorsi medio imposita.*

A. *jaune* (*mâle*). Abdomen jaune, sans taches.

A. flavum (mas). *Abdomine flavo, immaculato.*

II. Ecusson presque carré, avancé sur le premier segment de l'abdomen.

II. *Scutellum subquadratum, segmento abdominali antico producto-incumbens.*

1. *Corps court, contracté; écusson peu échancré.*

1. Corpus breve, contractum; scutellum non insigniter emarginatum.

A. *contractée.* Troisième segment abdominal et les suivans presque entièrement jaunes, n'ayant chacun qu'une petite tache noire.

A. contractum. *Abdominis segmento tertio et sequentibus fere penitus flavis; singulis tantum macula parva, nigra.*

A. *notée* (*mâle*). Troisième segment abdominal et les deux suivans ayant quatre petites taches jaunes; ces taches disposées sur quatre rangées longitudinales.

A. *rayée*. Troisième segment abdominal et les deux suivans ayant près du milieu du dos deux petites bandes ou taches allongées et transverses, jaunes.

A. notatum (mas). *Segmento abdominali tertio duobusque sequentibus maculis quatuor, parvis, flavis; his maculis ordine quadruplici et longitudinali dispositis.*

A. strigatum. *Segmento abdominali tertio duobusque sequentibus, dorsi medium versus, fasciis duabus parvis maculisve elongatis et transversis, flavis.*

2. *Corps allongé, étroit; écusson très-échancré.*

2. Corpus elongatum, angustum; scutellum maxime emarginatum.

A. à ventre fauve (mâle).

A. *Rufiventre* (*mas*).

Nota. Nous donnerons dans le numéro prochain la suite du Mémoire et l'explication de la planche qui l'accompagne.

PRÉCIS

D'UN MÉMOIRE AYANT POUR TITRE:

NOUVELLES RECHERCHES

Sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones des plantes dicotylédones (1).

Lu à la classe des Sciences de l'Institut en septembre 1808,

PAR M. MIRBEL.

LA division des monocotylédons et des dicotylédons est parfaitement naturelle; c'est ce que prouve jusqu'à l'évidence le Mémoire de M. Desfontaines, imprimé dans le premier volume des Mémoires de l'Institut; mais tous les caractères distinctifs n'ont pas encore été rigoureusement assignés. De nouvelles observations sur l'organisation interne et sur les

(1) Plusieurs des idées générales contenues dans ce Mémoire avoient été déjà exposées dans mon *Traité d'Anatomie et de Physiologie végétales*; mais elles sont ici mieux développées, et appuyées d'un plus grand nombre de faits.

développemens, ajouteront quelques faits à ce qu'on sait déjà.

Comment doit-on considérer les cotylédons? pourquoi n'en existe-t-il qu'un dans une classe de végétaux, et deux dans une autre classe? Le nombre des cotylédons auroit-il une influence directe sur l'organisation, ou dépendroit-il lui-même des quelqu'autre caractère plus important? La germination des monocotylédons et des dicotylédons, n'offre-t-elle point de différences essentielles? L'organisation interne, dans ces deux classes, est-elle fixe et invariable? Comment se forme le bois dans les monocotylédons? Voilà des questions qui méritent l'examen des physiologistes. Je ne me flatte pas de les avoir résolues, mais du moins, j'ai tenté de le faire, et je pourrois garantir l'exactitude de mes observations, lors même que mes conclusions se trouveroient fautives. Les observations que j'ai faites sont très-multipliées, souvent minutieuses, quelquefois incohérentes; la crainte de négliger des faits importans m'a fait tomber, peut-être, dans l'inconvénient de relever des détails inutiles: je me contenterai donc de présenter ici les résultats généraux de mes recherches. Les dessins que j'ai joints à ce Mémoire, et l'explication que je donne de chaque figure, contiennent les détails et servent de pièces justificatives.

Examinons d'abord la germination dans quelques plantes monocotylédones. Les fougères appartiennent à cette classe. La graine du *pteris cretica*, semée à la surface de la terre (1),

(1) Quelques botanistes seront peut-être surpris que je me serve du mot *graine* pour désigner la poussière reproductrice des fougères; ils diront avec de célèbres observateurs, qu'une graine est le produit du mélange des liqueurs séminales de l'organe mâle et de l'organe femelle, et que les fougères n'ayant point de sexes ne sauroient avoir de graines. Il se pourroit qu'ils eussent raison; cependant il seroit facile de leur opposer des autorités respectables, mais ce n'est pas le lieu d'examiner

produit, au bout de quelques jours, une petite feuille verte, en cœur, n'offrant aucune nervure, mais seulement un tissu cellulaire très-fin. Cette petite feuille est appliquée sur la terre et ne montre, dans le premier moment, ni radicule ni plumule : ces deux organes se développent à la pointe de la feuille. Comme il arrive dans toutes les plantes, la radicule précède la plumule. Je dis, la radicule, et j'ai peut-être tort d'employer ici cette expression ; car cette racine naissante est composée de fils très-nombreux, qui forment un véritable chevelu. La plumule s'élève du même point ; elle est roulée en crosse, comme les autres feuilles des fougères. Il est évident que la destination du cotylédon du pteris, est de nourrir le germe ; il ne se développe le premier que pour remplir cet objet. On peut le comparer à ces feuilles qui, selon les dernières observations de M. Thouin, étant mises sur la terre, s'enracinent par leur pétiole et reproduisent bientôt un végétal entier (1).

Je me souviens qu'ayant lu il y a quelques années, un Mémoire à cette classe, sur la germination des fougères, et les ayant rangées dans les monocotylédons, un savant botaniste remarqua que leur cotylédon différoit de celui des autres monocotylédons ; mais j'observe, à ce sujet, que le cotylédon des graminées est aussi éloigné par sa conformation et son déve-

---

ces questions délicates ; et d'ailleurs, lorsque j'emploie ici le mot *graine*, je n'entends porter aucun jugement sur le mode de reproduction des fougères ; je veux seulement me faire comprendre de la plupart des lecteurs, qui voient dans la graine, la première ébauche d'une nouvelle plante. Au fond, tant que la question relative aux sexes dans les fougères, ne sera pas jugée, peu importe de quel mot l'on se servira.

(1) Observez qu'il ne s'agit pas ici de feuilles de cactus ou d'autres plantes grasses, mais de feuilles de *justicia*, qui sont minces et peu succulentes.

loppement, du cotylédon des palmiers et des liliacées, que l'est celui des fougères du cotylédon des plantes de l'une ou de l'autre de ces trois familles : ce qui suit prouve cette assertion.

Le cotylédon des graminées est une petite feuille charnue, engaînante, convexe d'un côté, plane de l'autre. La partie convexe regarde l'intérieur de la graine, et est recouverte par l'albumen ; la partie plane recèle la plumule et est appliquée contre le testa. La plumule est visible à l'œil nu : avec le microscope, on reconnoît qu'elle est composée de plusieurs petites feuilles emboîtées les unes dans les autres. Pendant la germination, le cotylédon se gonfle un peu ; mais il reste caché sous les enveloppes de la graine ; sa base produit une ou plusieurs radicules (1), et sa partie antérieure laisse échapper la plumule qui perce le testa et le péricarpe. On voit distinctement, à l'aide du microscope, les vaisseaux mammaires qui unissent le cotylédon à la jeune plante, et qui, sans doute, absorbent l'albumen réduit en émulsion. Le cotylédon varie par sa forme. Il est ovale et assez grand dans l'holcus ; il ressemble à un petit écusson dans l'orge et le blé ; c'est un corps arrondi dans le cynosurus et le riz ; c'est une pointe d'alène dans l'avoine, et une demi-sphère dans le maïs. Le *scutellum* des graminées, décrit par Gærtner, n'est évidemment autre chose que le cotylédon des plantes de cette famille (2).

(1) Ici, je semble admettre que les graminées ont plusieurs radicules ; mais tel n'est pas mon sentiment ; et si je me conforme en cet endroit au langage reçu, c'est pour éviter une discussion qui trouvera sa place autre part.

(2) Je me propose de publier très-incessamment le Mémoire particulier que j'ai lu à l'Institut sur la germination des graminées.

Jusqu'à présent, je n'ai observé la germination des palmiers, que dans une seule espèce du genre *caryota* (1). L'embryon ou plutôt le cotylédon (car la plantule ne paroît qu'après la germination) est un petit cône dont le sommet est tourné vers le centre de la graine, et dont la base aboutit à sa surface. L'anatomie microscopique ne parvient pas à découvrir dans ce germe, le plus léger indice de radicule et de plumule. C'est en quoi le *caryota* et les autres plantes monocotylédones dont je parlerai tout à l'heure, diffèrent essentiellement des graminées. La base du cotylédon du caryota, se gonfle, soulève et détache une pièce des tégumens ronde et convexe comme une calotte, s'allonge au dehors, et forme un filet terminé par une pointe qui s'enfonce dans la terre : cette pointe est la radicule.

Le filet se renfle dans sa partie moyenne, et produit une excroissance dont le sommet dirigé vers la surface du sol, s'entrouvre et laisse échapper une feuille engaînante : cette feuille est la plumule.

On reconnoît alors que le cotylédon est véritablement aussi une feuille engaînante, laquelle recéloit à son extrémité inférieure, le germe de la plantule devenu visible par la germination. Tandis que la radicule et la plumule se développent, la partie supérieure du cotylédon, restée dans la graine, se gonfle, en absorbe la liqueur albumineuse, dont elle prend la place. L'anatomie, aidée du microscope, montre l'existence

(1) Malpighi a fait une belle suite d'observations sur la germination du dattier; elle ne diffère pas de celle du caryota. Je puis l'affirmer d'autant plus, que depuis que ce Mémoire est écrit, j'ai eu l'occasion de répéter les observations de Malpighi.

des vaisseaux mammaires, qui vont du sommet du cotylédon, se joindre aux vaisseaux de la radicule. La conséquence de cette organisation est que la radicule se développe la première.

Avant de passer outre, je dois arrêter l'attention du lecteur sur le caractère qui distingue la germination du *caryota* de celle des graminées. La plantule des graminées, toute formée sous les tégumens séminaux, les traverse et paroît à l'extérieur dès que l'évolution du germe s'effectue. La plantule du *caryota*, invisible avant la germination (1), ne se montre que lorsque le cotylédon a pris un accroissement sensible au dehors. La végétation est donc réellement plus avancée dans l'embryon des graminées que dans celui du *caryota*. Ce palmier nous fournit un type auquel nous pouvons rapporter la germination de toutes les autres plantes de familles monocotylédones. Les différences qu'elles présentent ne sont, à vrai dire,

(1) M. Richard, dans son *Analyse du fruit*, dit qu'en coupant longitudinalement l'embryon, on parvient à distinguer la plumule qui est cachée dans la cavité du cotylédon. J'ai répété cette opération sur des embryons de plusieurs espèces, et je n'ai aperçu dans le cotylédon, ni cavité ni plumule avant que l'évolution commençât : mais dès que la radicule se développe, si l'on fend l'embryon longitudinalement, on découvre souvent vers sa base, un petit bourgeon de feuilles qui est la plumule. Je ne prétends pas cependant que, dans aucune graine, cette apparition ne puisse avoir lieu avant l'émission de la radicule; mais il paroît que, dans toute son exception, ce n'est qu'après la germination que la plumule perce le cotylédon et se montre au dehors. Il faut ajouter (et ceci pourroit bien être la base de l'opinion de M. Richard) que, dans certaines espèces, l'évolution commence immédiatement après la maturité de la graine, et s'opère par le moyen de l'humidité des parties environnantes. Cette évolution est bientôt suspendue par le desséchement total de ces parties, et les efforts de l'embryon pour sortir de sa prison se reconnoissent, à la superficie des enveloppes séminales, par une petite élévation convexe qui répond à la radicule, laquelle a déjà commencé à croître. Les choses se passent ainsi dans le *canna indica*.

que de légères modifications. Cette assertion, que peut-être quelques botanistes traiteront de paradoxe, est mise hors de doute par l'examen de la germination du *tigridia*, des *iris*, des *aletris*, des *amaryllis*, des tradescantes, des commélines, des oignons, etc.

Dans les oignons (genre *allium*), le cotylédon est cylindrique, délié, charnu, courbé dans la graine. Pendant la germination, le bout antérieur de ce cotylédon s'allonge en un fil creux, ou, pour mieux dire, en une feuille grèle, cylindrique et engaînante, dont la base, terminée par la radicule, descend dans la terre. Cette feuille croît en longueur, et comme elle tend à s'élever, et que ses deux extrémités sont arrêtées dans la terre, l'extrémité inférieure par la radicule, l'extrémité supérieure par la graine, elle se plie, et c'est la pointe de l'angle qu'elle forme, qui perce le sol et se montre au jour. La partie de la feuille qui aboutit à la radicule continue de s'allonger, suivant le mode de développement des feuilles engaînantes des monocotylédons, qui croissent toujours par leur base. Cette partie exposée à l'air et à la lumière, acquiert enfin assez de vigueur et assez d'extension pour soulever la graine hors de terre et la tenir suspendue. Alors la plumule cachée dans la cavité de cette petite feuille, et qui est elle-même une feuille engaînante, la perce sur le côté, et pointe vers le ciel. A cette même époque, la partie supérieure du cotylédon se redresse, la graine se détache et tombe, et une troisième feuille enfermée dans la plumule, comme celle-ci l'étoit dans le cotylédon, s'ouvre une issue latérale et se montre au jour. En coupant verticalement une plante d'oignon arrivée à ce degré de croissance, on peut voir encore d'autres petites feuilles emboîtées les unes dans les autres, et qui sont destinées à paroître

plus tôt ou plus tard, suivant leur ordre d'ancienneté. Voilà l'origine de la bulbe de l'oignon.

La germination des asphodèles présente absolument les mêmes phénomènes.

La germination des commélines diffère de celle des oignons, beaucoup en apparence, fort peu en réalité.

Le cotylédon en se développant, se replie comme dans les oignons, et fait un coude dont les deux branches se touchent et s'unissent jusqu'à moitié de leur longueur. L'une des deux branches est un fil qui porte la graine à son extrémité, mais ne la soulève pas hors de terre. L'autre branche est une gaîne qui renferme la plumule, et se termine inférieurement par la radicule. Il sembleroit, au premier coup-d'œil, que le fil partiroit du milieu de la gaîne; cependant, pour peu qu'on le tire, il se détache et montre son union naturelle au sommet de la gaîne à laquelle il n'est que soudé dans sa longueur, et dont il est évidemment l'extrémité supérieure.

Les espèces du genre *tradescantia* et *anthericum*, germent de la même manière.

Le cotylédon des *amaryllis* et de *l'aletris capensis*, prend peu d'accroissement. La gaîne qu'il produit est courte et tient, par son sommet filiforme, à la graine qui reste cachée sous la terre.

La partie inférieure du cotylédon s'épaissit dans l'aletris et devient la première enveloppe de l'oignon de cette plante. Il est probable que la même chose a lieu dans toutes les plantes monocotylédones à oignon.

La germination du *tigridia pavonia* et des iris, ressemble beaucoup à celle du caryota. Les caractères différentiels qui les séparent, sont plus faciles à saisir dans un simple dessin

au trait, qu'ils ne le seroient dans une description quelque détaillée qu'elle pût être.

Maintenant, si l'on compare le premier développement des monocotylédons à celui des dicotylédons, on apercevra des différences très-sensibles. Dans les monocotylédons (j'en excepte toutefois les graminées), la radicule et la plumule ne sont visibles qu'après la germination; ils ne prennent point d'accroissement dans l'intérieur de la graine; leur évolution se fait au-dehors, et la pointe charnue du cotylédon, reste enfermée sous les tégumens séminaux qui se conservent tout entiers. Mais dans les dicotylédons, la radicule, les cotylédons, et souvent aussi la plumule, sont tout formés et bien visibles avant la germination; leur évolution commence dans l'intérieur de la graine, et dès qu'elle s'opère, le gonflement de la jeune plante occasionne la rupture totale des tégumens séminaux; rupture si nécessaire qu'il seroit physiquement impossible que l'embryon se développât si elle n'avoit pas lieu.

L'évolution du germe, extérieure dans les monocotylédons, intérieure dans les dicotylédons, est un caractère d'autant plus remarquable qu'il a sa cause première dans l'organisation propre aux graines de ces deux grandes classes de végétaux.

J'ai cherché inutilement dans la forme et le développement des cotylédons des végétaux à couches concentriques, quelques caractères de familles plus prononcés que ceux que présentent les feuilles; mais, comme il arrive souvent à l'observateur, j'ai découvert ce que je ne cherchois pas. J'ai reconnu, par la comparaison des feuilles et des cotylédons, que les uns et les autres sont un même organe, qui change de forme et d'aspect suivant sa situation. *Les cotylédons sont les feuilles dans la graine.* Tantôt ils absorbent, en s'organisant, la liqueur albumi-

neuse, et ils deviennent charnus et cassans. Le microscope fait voir alors dans leur tissu cellulaire, de petits grains demi-transparens, qui ne sont autre chose que l'albumen destiné à fournir à la plantule son premier aliment. Tantôt ils laissent la liqueur albumineuse se déposer et se concréter dans les cavités de la graine, et ils s'organisent en feuilles minces, souples et marquées de nervures. Mais il est rare qu'ils prennent la forme des autres feuilles, et cela se conçoit facilement si l'on considère qu'ils ont dû se développer sous les tégumens de la graine, qui ne fournissent qu'un espace très-borné, et offrent quelquefois des excroissances intérieures d'une forme bizarre qui modifie nécessairement celle des cotylédons. Cependant les caractères propres aux feuilles des différentes espèces, ne sont pas si soigneusement effacés, qu'on ne puisse jamais découvrir la vraie nature des lobes séminaux. Ainsi, nous voyons que dans toutes les polygonées, les cotylédons font à leur base une petite gaîne dans laquelle est enfermée la plumule, de même que chaque feuille dans la gaîne de la feuille inférieure. Nous voyons que les cotylédons des plantains qui ont une disposition marquée à s'allonger, comme les feuilles des plantes de ce genre sont aussi, de même que les feuilles, terminés par une pointe glanduleuse. Nous trouvons souvent dans les cotylédons des labiées, cette forme en cœur et ces trois nervures plus saillantes qu'on observe dans les feuilles de presque toutes les plantes didynames. Nous trouvons toujours la surface des cotylédons des bourraches et des vipérines, hérissées de poils durs comme les feuilles de ces deux genres. Nous apercevons constamment dans les anagallis, sur la face inférieure des lobes séminaux, les points d'un rouge-brun, dont la face inférieure des feuilles est marquée. Nous

observons enfin, dans les cotylédons de la sensitive, cette même irritabilité qui détermine les folioles de cette plante, à s'appliquer les unes sur les autres, dès qu'on les agite ou qu'on les touche.

Mais, dira-t-on, si les cotylédons sont réellement des feuilles, pourquoi sont-ils toujours opposés, tandis qu'il existe tant de végétaux à feuilles alternes?.... La réponse est facile: la tige n'a, pour ainsi dire, aucune dimension en longueur, lorsque les cotylédons se développent; par conséquent ils ne sauroient être alternes, ils ne peuvent être qu'opposés. Niera-t-on que les feuilles qui viennent immédiatement après les lobes séminaux, et que, par cette raison, je nomme *primordiales*, ne soient de véritables feuilles? Cependant, elles sont souvent opposées dans les plantes à feuilles alternes; témoin le haricot et beaucoup d'autres légumineuses. La forme simple des cotylédons dans les plantes à feuilles composées, n'est pas non plus une objection solide. Nous voyons encore dans les légumineuses, que les feuilles primordiales sont presque toujours simples, bien que les feuilles supérieures se subdivisent en folioles plus ou moins nombreuses (1).

Ce qui achève de prouver l'identité des feuilles et des cotylédons, c'est l'absence de cotylédons et de feuilles dans le genre cuscute. L'embryon de la cuscute d'Europe est, ainsi que l'a fait voir Gærtner, un fil cylindrique roulé en spirale dans lequel on ne distingue ni cotylédons ni feuilles primordiales,

(1) A ce sujet, je remarquerai que si beaucoup de légumineuses produisent en naissant une ou deux feuilles simples, et en prennent ensuite de composées, l'inverse a lieu dans les mimosa de la Nouvelle-Hollande; car les feuilles, au sortir de la graine, sont composées, et celles qui se développent plus tard sont simples.

et j'ai observé la même chose dans la graine d'une cuscute de la Nouvelle-Hollande. Cette graine a produit une petite tige qui s'est élevée verticalement, et s'est ramifiée en filets souples et déliés, sans offrir le plus léger indice ou de cotylédons ou de feuilles. Pourquoi les lobes séminaux manquent-ils dans les cuscutes, si ce n'est parce qu'il est de la nature des plantes de ce genre, de n'avoir point d'expansions foliacées?

Je serois tenté de croire que l'on se trompe, quand on borne à deux le nombre des cotylédons dans tous les végétaux à couches concentriques. J'ai examiné la plantule de plusieurs pins et sapins, soit avant, soit après la germination, et je ne saurois guère la considérer comme ayant seulement deux cotylédons palmés. Je vois dans chaque petites feuilles qui la couronne, un cotylédon distinct; et le nombre des cotylédons varie dans une même espèce. D'ailleurs, ces cotylédons verticillés n'ont rien d'étrange à mes yeux, puisque les feuilles primordiales de ces mêmes arbres verts, sont verticillées de même que les cotylédons; et que j'y trouve, parconséquent, une nouvelle analogie entre les feuilles et les lobes séminaux.

Pour peu qu'on ait promené ses regards sur les semis d'un jardin de botanique, on sait que dans un grand nombre d'espèces de plantes, les cotylédons cachés sous la terre, pourrissent sans jamais voir le jour; que dans un plus grand nombre la petite tige élève ses cotylédons au-dessus du sol, et les fait jouir du bénéfice de l'air et de la lumière. On sait encore que l'enveloppe de la graine couvre quelquefois ces cotylédons au moment où ils percent la terre. On pourroit croire que ces petits phénomènes sont constans dans des genres ou même dans des familles; mais la vérité est qu'ils ne le sont rigoureusement que dans les espèces. La famille des légu-

mineuses nous offre à elle seule tous ces différens accidens, et nous prouve ainsi leur peu d'importance pour la classification des végétaux. Cependant, c'est une loi assez constante que les convolvulacées, les malvacées, les arbres verts, etc. sortent de terre, entraînant avec eux la coque de la graine; et qu'au contraire les labiées, les borraginées, les oseilles, etc. se débarrassent du tégument séminal avant d'arriver au jour.

L'unité ou la pluralité des cotylédons résulte, je pense, de leur identité avec les feuilles. Si celles-ci sont engaînantes, c'est-à-dire, si la première est roulée de manière qu'elle forme une gaîne autour de la seconde, et la seconde, autour de la troisième, et celle-ci, autour de la quatrième, etc.; il est clair que *la première feuille dans la graine*, cachera la seconde, et que la plante sera monocotylédone. C'est ce qu'on voit dans toutes les plantes dont les faisceaux de tubes se montreut en filets épars dans le tissu cellulaire. Mais si les feuilles sont opposées ou alternes, les cotylédons seront au nombre de deux au moins, et c'est ce qui ne manque guère d'arriver dans les plantes à couches concentriques. Il n'y a peut-être pas dans les dicotylédons, de végétaux qui soient pourvus de feuilles vraiment engaînantes; car autre chose est une gaîne telle que celle des monocotylédons et ces anneaux foliacés qu'on observe dans quelques dicotylédons; et il est certain qu'aucun monocotylédon n'est absolument privé de feuilles engaînantes; car dans les espèces où elles manquent sur les vieilles branches, on les retrouve sur les jeunes pousses.

Un jour j'essaierai de fixer les rapports qui existent entre l'organisation interne des végétaux et la structure essentielle des feuilles; je parviendrai peut-être à montrer que la forme engaînante résulte nécessairement de la croissance des tiges

par filets vasculaires développés au centre, et que cette forme étoit impossible dans les végétaux qui croissent par couches concentriques; je tâcherai de prouver que les exceptions qu'on seroit tenté de m'objecter, ne sont réellement qu'apparentes, et que la loi est invariable. Ces considérations doivent être le sujet d'un Mémoire pour lequel je rassemble encore des matériaux.

Je me bornerai, pour l'instant, à présenter quelques aperçus nouveaux sur l'organisation des monocotylédons et la formation de leur bois comparées à celle des dicotylédons. J'observerai d'abord que dans l'enfance du végétal, il seroit difficile de distinguer ces deux classes par l'organisation interne; car à cette époque, beaucoup de dicotylédons présentent des filets vasculaires disséminés dans le tissu cellulaire de même que les monocotylédons (1). Mais dans les dicotylédons, après une courte végétation, un tissu de vaisseaux interposé entre ces différens faisceaux vasculaires, les réunit en un feuillet, et dès-lors, il n'est plus possible de confondre les dicotylédons avec les monocotylédons.

Ce seroit une erreur de croire que les monocotylédons n'aient jamais d'écorce. Si cette enveloppe manque dans les palmiers, elle existe dans quelques dracœna et quelques aloès; dans les asperges, les smilax, les ruscus, etc. Les observations anatomiques démontrent que ces dernières espèces, qui d'ailleurs croissent par le centre, de même que les palmiers, croissent en outre à la circonférence, ce qui sembleroit, au premier aperçu, les rapprocher des dicotylédons; et cependant, si l'on pousse l'examen plus avant, l'illusion ne tarde

(1) Voyez mon *second Mémoire sur l'organisation végétale*. Journal de physique, tom. 58, pag. 291.

pas à se dissiper; car on découvre que l'accroissement à la circonférence s'opère dans les monocotylédons, non par le développement et la superposition de couches concentriques, mais par la production de nouveaux filets ligneux. Ainsi, quoique le soupçon de M. Desfontaines, touchant la production du bois sous l'écorce des aloès, se trouve changé en certitude, loin que ce fait ébranle la théorie de ce naturaliste, il la consolide, et sépare encore d'une manière bien décisive, les deux grandes classes des végétaux parfaits (1).

Les filets développés sous l'écorce sont d'abord séparés; ils augmentent insensiblement en volume, se joignent enfin, et forment une masse dure et compacte dans laquelle on n'aperçoit point la moindre trace de rayons médullaires ou de couches alternatives. Cette formation du bois, par la multiplication et l'épaississement des filets, est bien visible dans le *smilax horrida* : on y distingue parfaitement l'ancien bois du nouveau. Le premier est le plus intérieur, et ses tubes sont presqu'entièrement obstrués (2); l'autre, qui le recouvre immédiatement, est moins compact et laisse voir, avec le secours du microscope, des cavités tubulaires d'un plus grand dia-

(1) L'un des plus savans botanistes, M. Aubert Dupetit-Thouars, qui a observé avec soin les développemens des espèces de *dracæna*, connues dans nos colonies africaines sous le nom de *bois-chandelles*, assure que les filets ligneux naissent des bourgeons, et de là, vont gagner les racines. Cette opinion toute nouvelle, à laquelle l'auteur paroît fort attaché, mérite un sérieux examen; et pour que nous en puissions porter un jugement définitif, nous devons attendre que M. Aubert nous fasse connoître les faits sur lesquels il fonde un sentiment si contraire à celui qui est généralement adopté, et qui repose, ce semble, sur une multitude d'expériences et d'observations très-concluantes.

(2) Voyez l'*exposition et la défense de ma théorie de l'organisation végétale*. La Haye, 1801, pag. 92 et suiv. de la lettre au docteur Tréviranus.

mètre. Çà et là, on y trouve même quelques gros tubes assez bien conservés, mais ils ne tardent pas à se fermer; et le nouveau bois, recouvert à son tour par des filets ligneux plus récens, se confond avec l'ancien dont il acquiert toute la solidité. Sans doute l'absence de rayons médullaires et de couches alternatives, fait qu'on ne peut confondre le bois des monocotylédons avec celui des dicotylédons; mais il y a encore un caractère qui les distingue. Les couches des monocotylédons, formées par la réunion de filets semés irrégulièrement, décèlent leur origine par l'inégalité de leur surface, tandis que les couches des dicotylédons offrent des zones circulaires, qui ne sont interrompues par aucune inégalité.

Chaque filet ligneux ne présente, au moment où il commence à s'organiser, qu'un faisceau de gros tubes. Insensiblement il se produit, autour de ce faisceau, un tissu de tubes plus fins. Leur paroi n'est d'abord qu'une simple membrane mince et transparente. Cette membrane s'épaissit à mesure que le filet vieillit, et la cavité de chaque tube, ainsi que je l'ai dit plus haut, diminue peu à peu et se ferme enfin totalement. Après un temps plus ou moins long, les gros vaisseaux s'obstruent comme les autres. Cela paroît d'une manière bien sensible sur une coupe transversale du *ruscus racemosus*, du *dracœna reflexa* et du *smilax horrida*, où l'on voit les filets composés de vaisseaux dont l'orifice est d'autant plus petit, qu'ils se rapprochent d'avantage de la circonférence; or, les filets du centre sont de formation très-récente, et les filets de la circonférence, en exceptant toutefois ceux qui se sont développés immédiatement sous l'écorce, et qui, par cette raison, échappent à la règle commune, sont d'une date antérieure.

Dans les plantes que je viens de nommer, si l'on observe isolément chaque filet, on remarque que la multiplication des vaisseaux, l'épaississement et l'endurcissement de leurs membranes, s'opèrent particulièrement du côté qui regarde la circonférence; ainsi, chaque filet s'accroît et se durcit absolument comme les couches ligneuses des monocotylédons. En suivant l'analogie, on peut comparer un filet d'une plante monocotylédone, au corps ligneux tout entier d'une plante dicotylédone. La séve monte dans l'un et dans l'autre par les gros vaisseaux, s'élabore dans les feuilles, redescend vers la circonférence et développe le bois (1). Les expériences démontrent cette théorie pour les dycotylédons; l'observation et l'analogie prouvent qu'elle n'est pas moins vraie pour les monocotylédons.

En effet, s'il est certain que les gros vaisseaux portent la séve dans les dicotylédons, on ne sauroit douter qu'ils ne la portent aussi dans les monocotylédons; si le suc séveux s'élabore dans les feuilles des uns, ils doivent également subir une élaboration dans les feuilles des autres; si la séve changée en cambium, redescend vers les racines et développe le bois des premiers, comment ne pas admettre que le bois des seconds ne se produisent de la même manière?

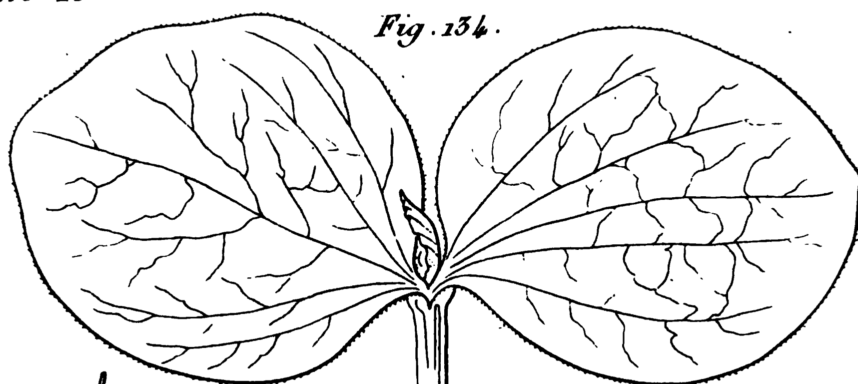
Il résulte de tout ce que nous venons de dire, que trois caractères bien frappans, séparent les deux grandes classes des végétaux parfaits, et que ces traits distinctifs, placés dans l'ordre de leur importance relative, doivent être rangés ainsi qu'il suit;

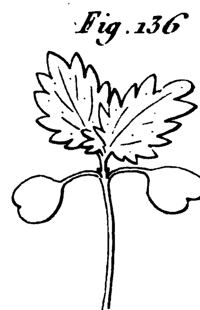
1.° L'organisation interne;

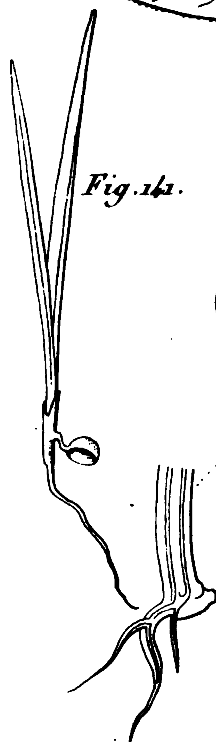
2.° La structure essentielle des feuilles;

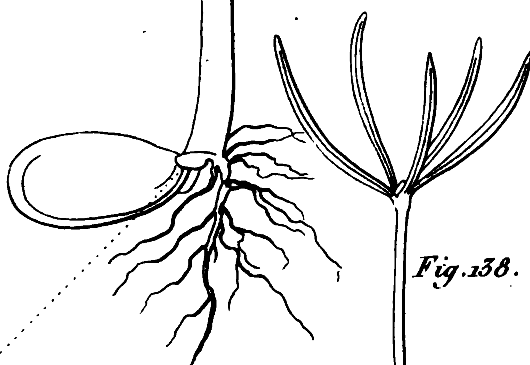
3.° Le mode de germination.

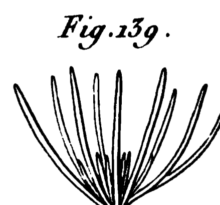
(1) Voyez mon *Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux*, Ann. du Mus. d'Hist. nat. tom. 7. pag. 274.

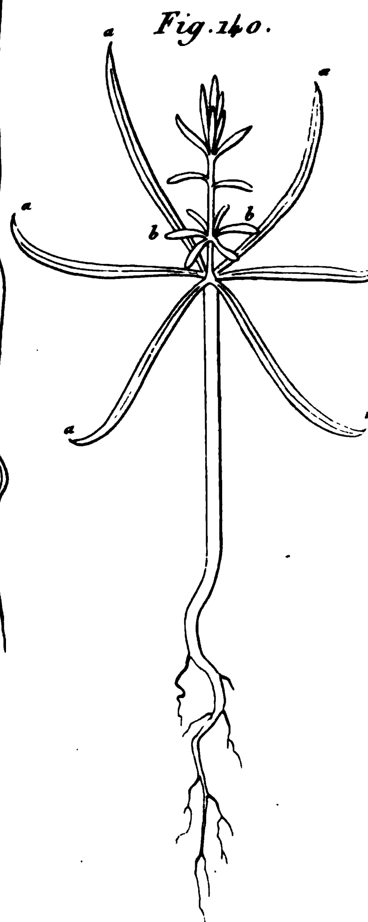


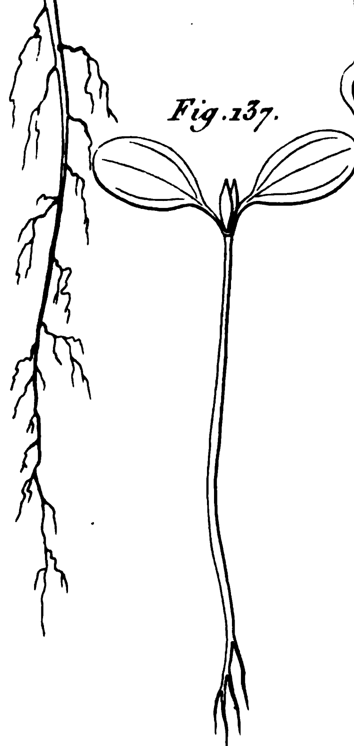


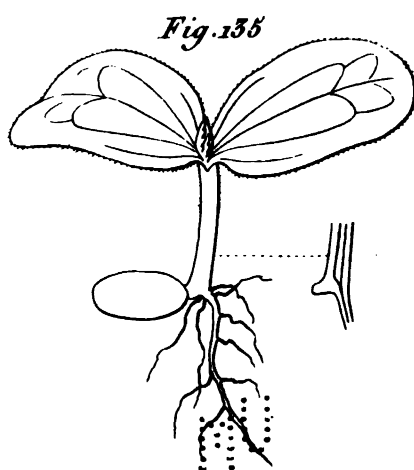








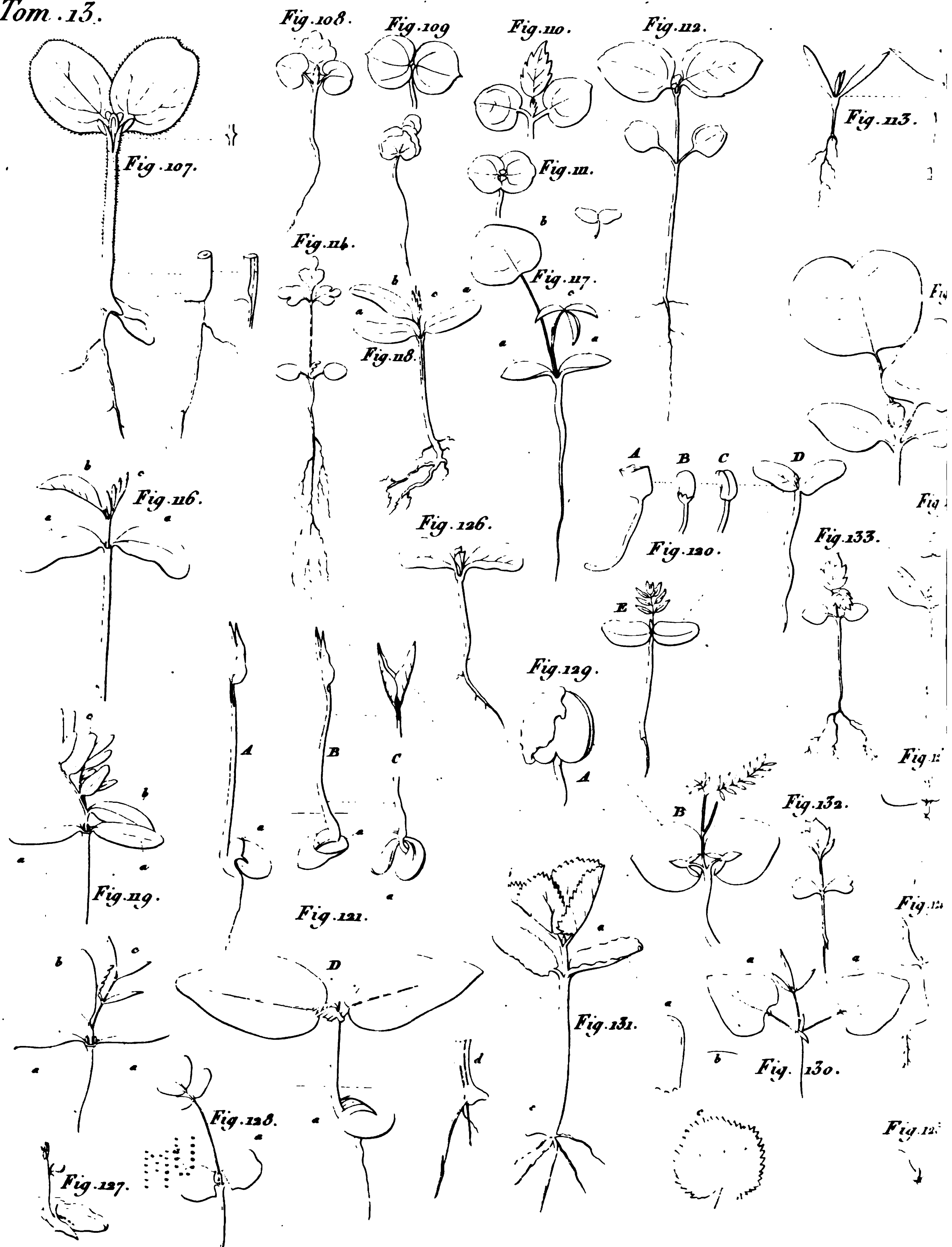




GERMINATION PL. VI.

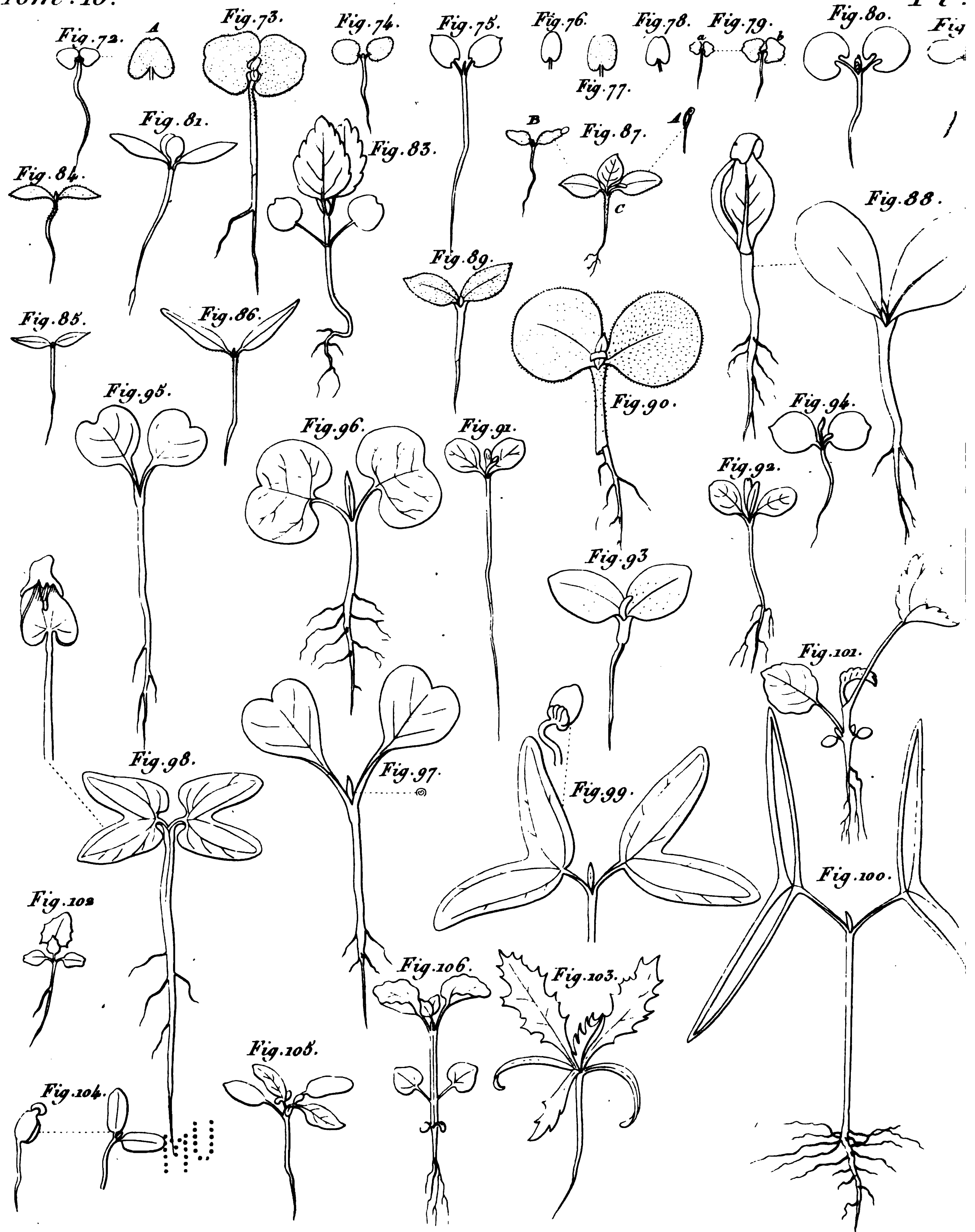
Mirbel del.

Tom. 13.



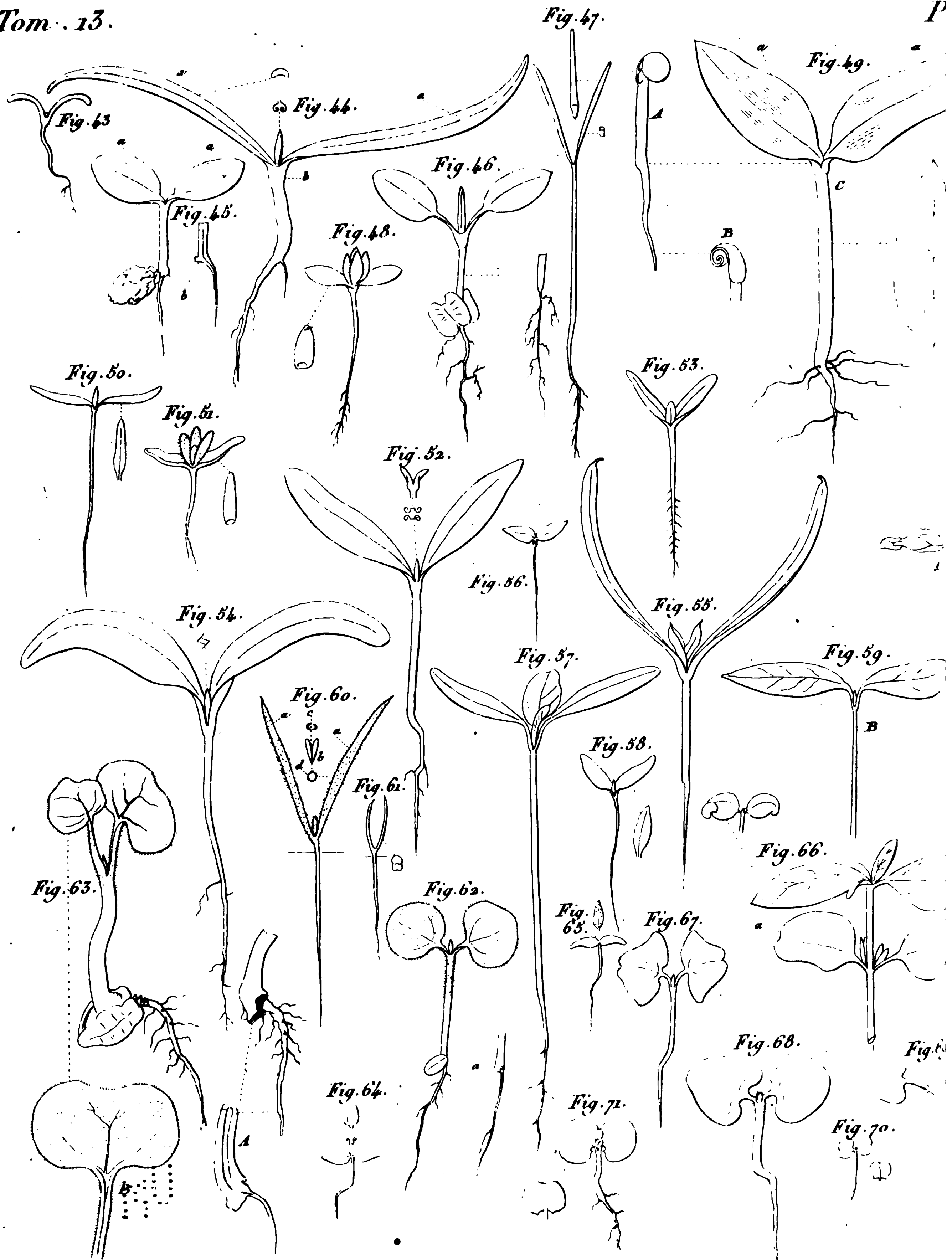
GERMINATION PL. V.

Mirbel del.



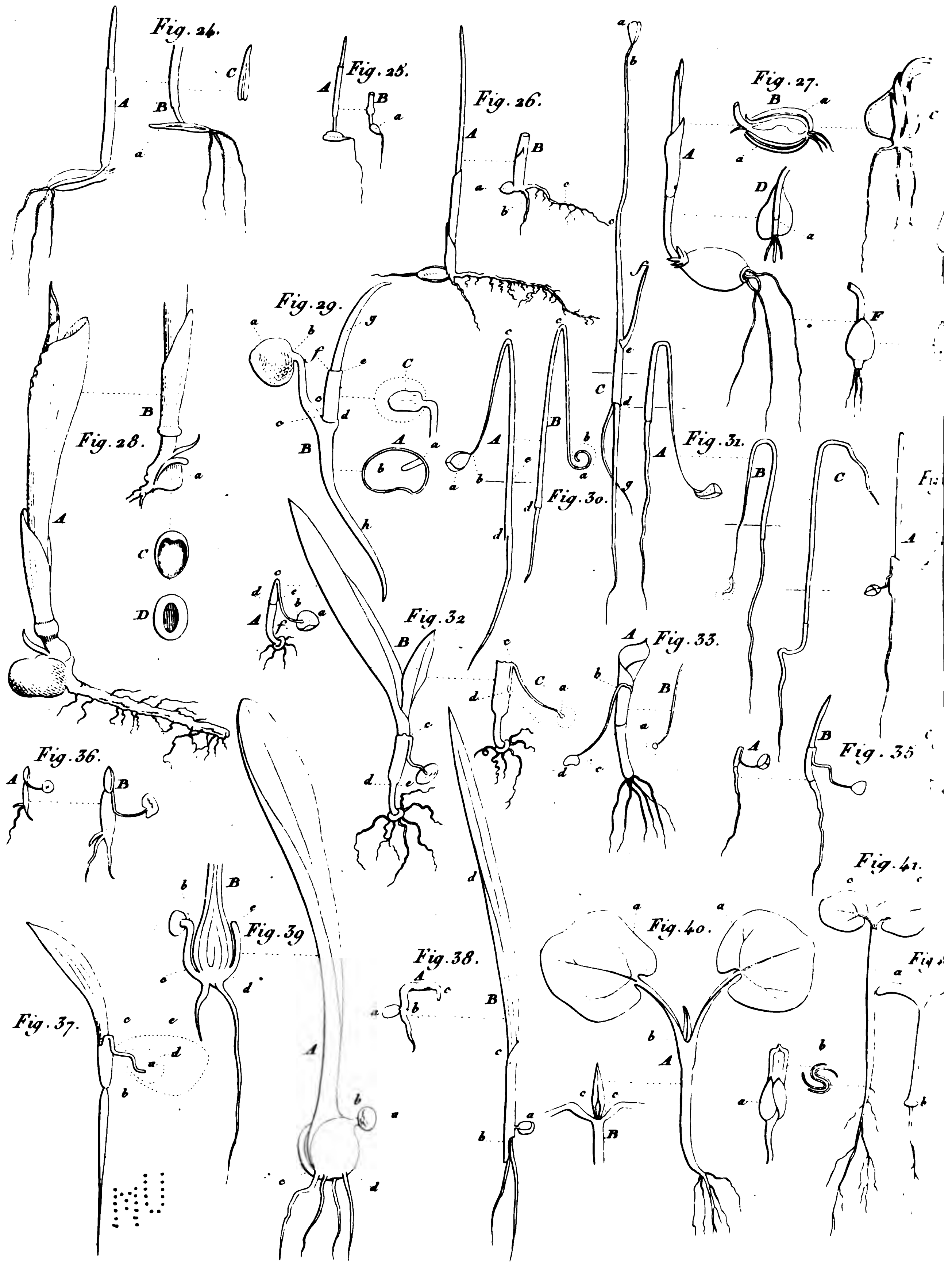
GERMINATION PL. IV.

Mirbel del.



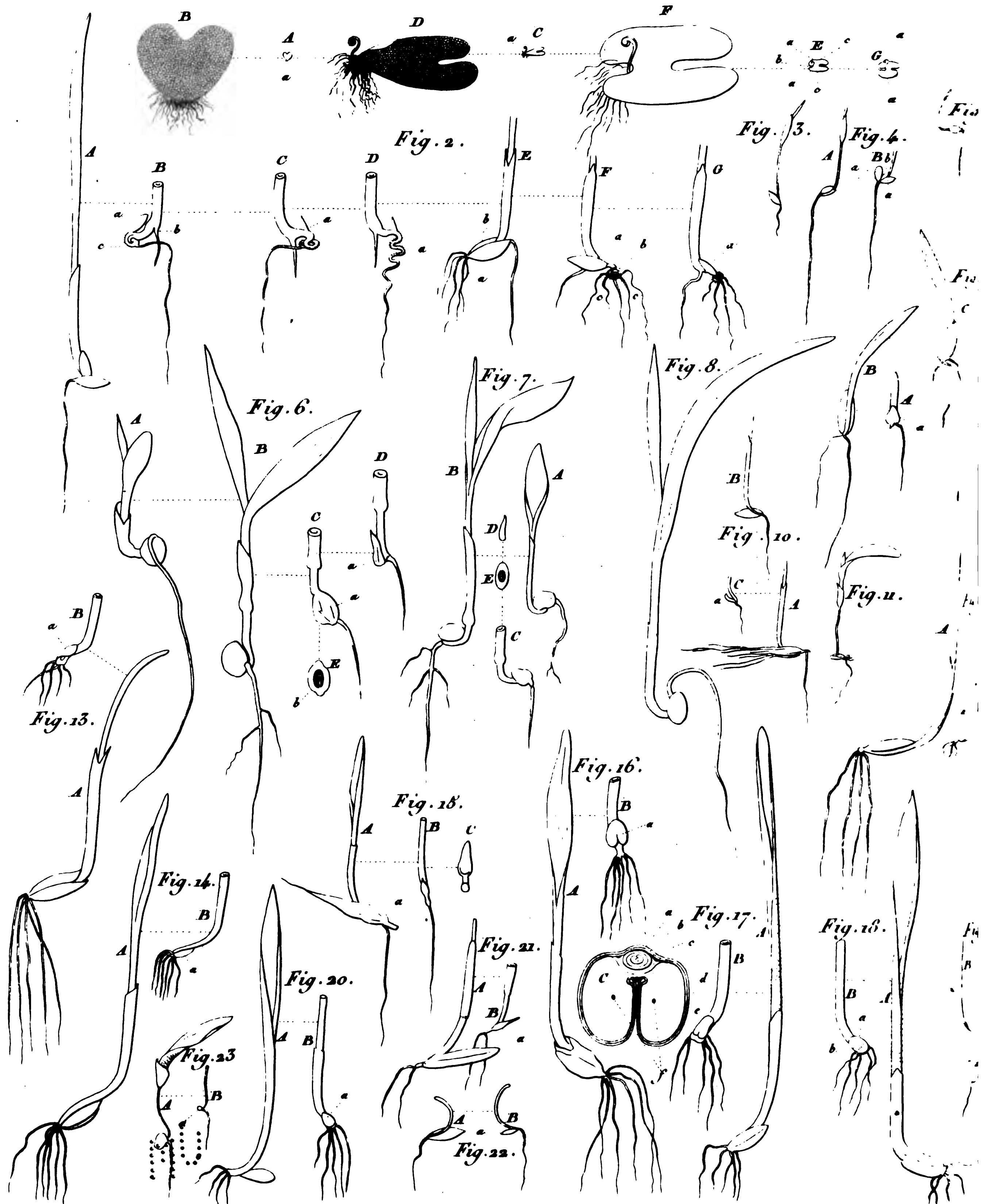
GERMINATION PL. III.

Mirbel del.



Mirbel del.

GERMINATION PL. II.



GERMINATION PL. I.

Mirbel del.

GERMINATION.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Germination de l'*asplemium creticum*. — A, forme du cotylédon à l'époque où il commence à être perceptible. C'est une petite feuille très-mince, très-verte, en cœur. La pointe *a* jette des racines très-déliées. — B, le même, objet vu au microscope. On aperçoit à travers l'épiderme, le tissu cellulaire qui constitue la substance du cotylédon. — C, le même, plus avancé : *a* indique la plumule qui sort de terre à la pointe du cœur, et par conséquent à l'endroit où les racines prennent naissance. La plumule est roulée en crosse comme le sont toujours les feuilles des fougères. — D, le même, très-grossi. — E, le même plus développé. Le cotylédon s'est accru sur les côtés *aa*, tandis que la pointe *b*, d'où s'est élevée la plumule, n'a pu s'étendre. Il s'en est suivi que la forme en cœur a disparu, et que le cotylédon a offert deux lobes *cc*, du milieu desquels la plumule a continué de croître. C'est ce qui a fait croire à quelques-uns que les fougères ont deux cotylédons. Il est bien certain qu'elles sont monocotylédones. — F, le même, vu au microscope. — G, le même un peu plus développé. Les deux lobes *aa* deviennent plus distincts.

Fig. 2. *Phalaris*...... apporté par le capitaine Baudin. Cette plante est très-remarquable. Un peu au-dessus du cotylédon, elle jette une radicule simple qui pivote; et au-dessous du cotylédon, une autre radicule qui se pelotonne à sa naissance, et s'allonge inférieurement. La partie pelotonnée produit un chevelu. — A, plante entière. — B, la même, dont on a retranché le sommet et les enveloppes de la graine. *a*, graine dépouillée de ses balles. *b*, radicule supérieure qui pivote. *c*, radicule inférieure pelotonnée à son sommet. — C, la même. On a enlevé la partie de la graine qui cachoit le cotylédon *a*. — D, la même. On a tiré la radicule inférieure *a* et déroulé le peloton. — E, la même. Elle est plus avancée. La radicule inférieure jette un chevelu *a*. Les enveloppes *b* de la graine la recouvrent et cachent le peloton. — F, la même. Les balles sont enlevées. On voit la graine *a*, le peloton *b*, et son chevelu *c*. — G, la même. Le cotylédon *a* est mis à nu.

Fig. 3. *Agrostis*...... J'ignore le nom de cette espèce; mais toutes celles de ce genre ont la même physionomie que l'individu dont on voit ici la représentation.

Fig. 4. *Panicum italicum.* — A, individu entier. — B, le même, dont on a écarté les balles *a* pour laisser voir la graine *b*.

Fig. 5. Autre espèce de *panicum*.

Fig. 6. *Holcus saccharatus.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, plus avancée. — C et D, la même, tronquée au sommet, et dans laquelle on a mis le cotylédon *a* à découvert.

Le cotylédon est presque ovale, concave intérieurement (*voyez* E), convexe extérieurement, et marqué de deux sillons latéraux, comme on le voit en C et en D petit *a*. Quand on a enlevé le cotylédon, on peut remarquer au centre de sa face, qui étoit appliquée contre la plante, une cavité *b*, où étoient attachés les vaisseaux mammaires.

Fig. 7. *Holcus*.... de la Virginie. — A, plante commençant à se développer. — B, la même, plus avancée. — C, la même, tronquée à son sommet, et dont on a mis à nu le cotylédon. — D, cotylédon vu de profil. — E, cotylédon vu dans sa partie concave.

Cet holcus ne diffère point du *saccharatus* par les caractères de la germination.

Fig. 8. *Holcus*... d'Espagne, semblable au précédent.

Fig. 9. *Ægilops caudata*, Lam. — A, plante commençant à germer. Le cotylédon *a* est mis à nu. — B et C, la même, un peu plus avancée.

Fig. 10. *Elymus*.... J'ignore son nom spécifique. — A, plante avec sa graine encore garnie de ses balles. — B, plante avec sa graine dégarnie de ses balles. — C, plante dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Fig. 11. *Lolium*...... du Canada.

Fig. 12. *Hordeum nudum.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

On trouve dans cette espèce quatre ou cinq radicules, ou plutôt quatre ou cinq *racines articulaires*. Lisez ce qui est dit à ce sujet dans mon Mémoire sur la germination des graminées.

Fig. 13. *Hordeum hexastichon.* — A, plante commençant à se développer — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Plusieurs radicules ou racines articulaires naissent de l'embryon.

Fig. 14. *Hordeum vulgare celeste.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

FIG. 15. *Hordeum murinum.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert. — C, cotylédon vu à la loupe.

Plusieurs racines articulaires.

L'*Hordeum maritimum* diffère peu du *murinum*.

FIG. 16. *Hordeum zeocriton.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Plusieurs racines articulaires.

FIG. 17. *Triticum spelta.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert. — C, coupe transversale de la graine, vue avec une forte loupe. *a*, péricarpe; *b*, testa; *c*, embryon; *d*, cotylédon; *e*, petites feuilles roulées les unes sur les autres; *f*, albumen.

Plusieurs racines articulaires.

Quelques autres *triticum* offrent absolument les mêmes caractères que le *spelta*.

FIG. 18. *Triticum æstivum.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert. L'ombre marquée au milieu du cotylédon en *b*, indique une fossette peu apparente, mais qu'on retrouve dans plusieurs espèces de ce genre.

Plusieurs racines articulaires.

Le *triticum monococcum* et le *polonicum* sont, à peu de chose près, semblables à l'*æstivum*.

FIG. 19. *Triticum prostratum.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Ce *triticum* est beaucoup plus grèle que les précédens, et n'a pas de racines articulaires.

FIG. 20. *Secale cereale.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Plusieurs racines articulaires.

FIG. 21. *Bromus elatior.* A, plante commençant à se développer. — B, la même, dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

Le *bromus rubens*, l'*arvensis*, le *mollis* et plusieurs autres espèces de ce genre, sont semblables, si ce n'est que le cotylédon est un peu plus petit. On y trouve communément une racine articulaire.

FIG. 22. *Bromus*... de la campagne de Livourne. Celui-ci n'offre point de racine articulaire. — A, plante commençant à se développer. — B, la même dont le cotylédon *a* est mis à découvert.

FIG. 36. *Commelina cristata.* — A, plante commençant à se développer. — B, la même, vue à la loupe.

FIG. 37. *Amaryllis vittata.* — *abc*, cotylédon formant une gaîne à sa base, et se terminant à sa partie supérieure en un filet. La ligne ponctuée *d* indique la partie solide de la graine; la ligne *e*, la lame membraneuse qui environne la graine.

FIG. 38. *Tigridia pavonia.* Desf. — A, plante à la première époque du développement. *a*, graine adhérant à la plante par le cotylédon, qui se prolonge en une gaîne *bc*, laquelle se percera à son extrémité *c* pour laisser passer la plumule. — B, la même plante plus avancée. *a*, graine attachée au cotylédon. *bc*, cotylédon prolongé en gaine, et percé à son extrémité *c*, par laquelle s'échappe la plumule *d*.

La germination des *iris* est absolument la même. *Voyez* la figure 141.

FIG. 39. *Aletris capensis.* — A, plante commençant à se développer, *a*, graine attachée au cotylédon. *bcde*, gaîne du cotylédon épaissie et formant la première enveloppe de l'oignon de cet *aletris.* — B, l'oignon coupé verticalement pour faire voir les différentes couches qui le composent, et le cotylédon *bcd*, qui est évidemment la première feuille dans laquelle étoit enfermée la jeune plante.

FIG. 40. *Polygonum convolvulus.* — *a*, les deux cotylédons développés. *b*, base des pétioles des cotylédons formant, par leur réunion, une gaîne dans laquelle les premières feuilles sont enfermées. *c*, gaine des pétioles déchirée, pour qu'on aperçoive la naissance des premières feuilles.

FIG. 41. *Polygonum tataricum.* *a*, cotylédons encore pliés sur eux-mêmes, comme on le voit en *b*, et portant à leur sommet l'enveloppe de la graine. *c*, les cotylédons parfaitement développés. Les pétioles formant, comme dans le *P. convolvulus*, une gaîne à leur base.

Les caractères du *Polygonum fagopyrum* sont à très-peu de chose près semblables.

FIG. 42. *Rumex*.... nouv. esp... *a*, cotylédons. On voit en *b*, que la jeune tige au lieu de s'amincir insensiblement, pour former la racine, comme il arrive dans la plupart des plantes, se renfle au contraire, forme un bourrelet et jette immédiatement au-dessous, une racine grêle qui semble être le prolongement de la tige dépouillée de son écorce.

FIG. 43. *Rumex bucephalophorus.* Plusieurs espèces sont semblables à celle-ci.

FIG. 44. *Rumex spinosus.* Les cotylédons *a*, sont d'un vert-rouge en dessus et vert

en dessous. Ils sont épais et creusés en gouttière : leur base *b* forme une gaîne dans laquelle est enfermée la plumule.

FIG. 45. *Rumex roseus* et *vesicarius*. Leurs cotylédons *a* sont épais, cassans et d'un vert-rouge. La petite tige fait un talon *b*, à la naissance de la racine, qui se jette tout d'un côté.

FIG. 46. *Rumex abissinicus*.

FIG. 47. *Salsola tragus*. Cotylédons épais, ayant une petite fossette à leur base. Racine grêle et comprimée.

Mêmes caractères dans le *salsola altissima*.

FIG. 48 *Salsola hyssopifolia*. Cotylédons épais, rouges en dessous, ayant une petite fossette à leur base.

FIG. 49. *Basella rubra*. — A, plante commençant à se développer. Le tégument de la graine recouvre encore les cotylédons. — B. Cotylédons roulés sur eux-mêmes. — C. Plante plus développée. Les cotylédons ont pris l'aspect de feuilles. — D. Cotylédon vu en dessous.

FIG. 50. *Chænopodium viride*.

FIG. 51. *Chænopodium scoparia*. Cotylédons ponctués comme les feuilles du myrte ; rouges en dessous et formant une petite gaîne à leur base.

FIG. 52. *Beta maritima*. Cotylédons formant une gaîne très-courte à leur base; surface inférieure d'un vert-rouge, et relevée d'une nervure saillante.

Mêmes caractères dans le *beta rubra*, et le *cycla*.

FIG. 53. *Atriplex laciniata*. Cotylédons ponctués, un peu épais, rouges en dessous et relevés d'une nervure saillante.

FIG. 54. *Atriplex rosea, hortensis, rubra, ruberrima, Bengalensis*. Ces espèces, et plusieurs autres du même genre, ne diffèrent entre elles, que par la couleur plus ou moins rouge de leurs cotylédons. Dans toutes, la plumule est couverte de points saillans et brillans.

FIG. 55. *Spinacea levis*. Cotylédons charnus, en gouttière, relevés en dessous d'un angle saillant, munis d'une petite fossette à leur base, mais ne formant pas de gaîne; terminés au sommet par une dent pointue. Caractères semblables dans plusieurs autres espèces de ce genre.

FIG. 56. *Amaranthus crucitans*. Cotylédons d'un vert-brun à leur surface supérieure, et rouges à leur surface inférieure.

FIG. 57. *Amaranthus strictus*. Cotylédons minces, rouges à leur surface inférieure. Mêmes caractères dans l'*amaranthus cruentus*.

deux côtés, rouges en dessous, avec l'indice léger d'une nervure mitoyenne; feuilles en regard, articulées. Petite tige un peu renflée à l'endroit où les cotylédons prennent naissance.

FIG. 82. *Amethystea cœrulea.* Cotylédons un peu charnus, un peu velus au bord, d'un vert-rouge en dessous, et sans nervures.

FIG. 83. *Elsholtzia cristata?* Le pétiole des cotylédons est articulé sur la tige.

FIG. 84. *Hyociamus........* Cotylédons velus, sans nervures, à moins qu'on ne veuille donner ce nom à une raie brillante, lisse et dégarnie de poils, qui se trouve à la surface inférieure.

Même caractère dans l'*hyocyamus pusillus.*

FIG. 85. *Nicandra physalodes.* Cotylédons minces, garnis à la marge de petits corps comme glanduleux, presque imperceptibles; sillon longitudinal à la surface supérieure; nervure qui y correspond à la surface inférieure, laquelle est d'un vert-rouge.

FIG. 86. *Solanum pseudo-lycopersicum.* Cotylédons sillonnés en dessus, ayant une nervure en dessous; surface inférieure velue, et d'un vert-rouge.

Le *solanum nigrum* est semblable, si ce n'est que les cotylédons sont plus petits et verts en dessous.

FIG. 87. *Physalis......* — A, plante dans son premier développement. Les cotylédons ne sont pas entièrement sortis de la graine. — B, autre plus avancée. Un cotylédon porte à son sommet l'enveloppe de la graine. — C, la même encore plus avancée.

FIG. 88. *Cerinthe major.* Cotylédons charnus, âpres au toucher, ayant des nervures dessus et dessous.

Mêmes caractères dans le *cerinthe minor*, si ce n'est qu'il est plus petit.

FIG. 89. *Echium?......* Cotylédons réunis à leur base et formant un petit cornet dans lequel la plumule est logée d'abord; surface supérieure glauque et couverte de poils blancs; surface inférieure glabre, glauque et luisante; nervures très-peu saillantes.

FIG. 90. *Echium vulgare.* Cotylédons épais, couverts de poils fins et rudes, marqués de nervures, réunis à leur base, et y formant un petit cornet dans lequel est logée la plumule.

Mêmes caractères dans plusieurs autres espèces.

FIG. 91. *Echium........* Cotylédons minces, délicats, lisses brillans, marqués de fines nervures, offrant sur la face supérieure quelques poils rares.

FIG. 92. *Lithospermum,.......* Cotylédons un peu épais, couverts de poils fins et

blanchâtres, décurrens sur leurs pétioles très-courts, marqués de fines nervures.

Fig. 93. *Borrago officinalis.* Cotylédons velus, charnus, ayant une nervure mitoyenne et formant le cornet à leur base.

Les autres espèces de ce genre, les *lycopsis*, les *anchusa*, ne diffèrent guère du *borrago officinalis.*

Fig. 94. *Cynoglossum linifolium.* Cotylédons lisses, glabres, d'un vert blanchâtre, sans nervures, et décurrens sur des pétioles très-courts.

Fig. 95. *Convolvulus.......* Cotylédons un peu charnus.

Fig. 96. *Convolvulus siculus.*

Fig. 97. *Convolvulus tricolor.* Le *verticillatus* ne diffère du *tricolor* qu'en ce qu'il est plus petit.

Fig. 98. *Hypomæa* ou *convolvulus.* Cotylédons minces, délicats et flexibles comme les jeunes feuilles. Ils sortent de terre portant à leur sommet les tégumens de la graine.

Fig. 99. *Convolvulus......* Les tégumens de la graine recouvrent les cotylédons sortant de terre.

Fig. 100. *Hypomæa quamoclit......*

Dans les deux genres *convolvulus* et *hypomæa* les cotylédons percent la terre, portant à leur sommet les tégumens séminaux. Chaque cotylédon offre toujours deux lobes plus ou moins profonds; ils ont la consistance et l'apparence des feuilles, et sont marquées de nervures ramifiées.

Fig. 101. *Begonia obliqua.*

Fig. 102. *Lobelia longiflora.*

Fig. 103. *Argemone mexicana.*

Fig. 104. *Cleome......* Les cotylédons, en sortant de terre, portent à leur sommet les tégumens séminaux.

Fig. 105. *Cleome......* Peut-être le même que le précédent.

Fig. 106. *Melastoma.*

Fig. 107. *Martinia perennis.* Cotylédons velus, visqueux, d'un vert sombre en dessus, rouge en dessous. Base de la tige formant un talon.

Fig. 108. *Malva.*

Fig. 109. *Berthramia lapula?* Les cotylédons, en perçant la terre, sont coiffés des tégumens de la graine.

FIG. 110. *Abroma fastuosa.*

FIG. 111. *Pavonia.*

FIG. 112. *Galinsoga......?*

FIG. 113. *Scleranthus annuus.* Cotylédons épais, ayant un léger sillon mitoyen sur leurs deux faces, et formant à la base un étui qui renferme les premières feuilles.

FIG. 114. *Aquilegia canadensis.*

FIG. 115. *Lyriodendrum tulipifera.*

FIG. 116. *Piscidia erythrina.* *a*, cotylédons. *b*, feuille primordiale simple. *c*, feuille composée.

FIG. 117. *Galega......* *a*, cotylédons. *b*, feuille primordiale. *c*, feuille trifoliée.

FIG. 118. *Æschynomene......* *a*, cotylédons. *b*, feuille primordiale. *c*, feuille composée.

FIG. 119. *Æschynomene......* *a*, cotylédons. *b*, feuille primordiale. *c*, feuille composée.

FIG. 120. *Æschynomene......* — A, plante sortant de terre avec une articulation de la gousse. — B, cotylédons encore couverts des enveloppes séminales. — C, cotylédons nus. — D, la même plante plus avancée. — E, la même encore plus avancée.

FIG. 121. *Galega......* — A, B, C, D, plante vue dans différens états. Les cotylédons *a* restent dans la terre.

FIG. 122. *Astragalus hamosus.*

FIG. 123. *Astragalus trimestris.*

FIG. 124. *Astragalus galegiformis.*

FIG. 125. *Astragalus contortuplicatus.*

FIG. 126. *Astragalus glycyphyllos.*

Les autres espèces du genre *astragalus* ne diffèrent point de celles-ci.

FIG. 127. *Mimosa unguis-cati.* Les cotylédons restent dans la terre.

FIG. 128. *Mimosa sensitiva.* Les cotylédons *a* sortent de terre, et sont irritables comme les folioles de cette plante; c'est-à-dire que, dès qu'on les touche, ils se rapprochent l'un de l'autre.

FIG. 129. *Mimosa......* — A, cotylédons couverts des tégumens de la graine. — B, plante plus avancée.

FIG. 130. *Glycine......?* Les cotylédons restent en terre. *a*, feuilles primordiales;

blanchâtres, décurrens sur leurs pétioles très-courts, marqués de fines nervures.

Fig. 93. *Borrago officinalis.* Cotylédons velus, charnus, ayant une nervure mitoyenne et formant le cornet à leur base.

Les autres espèces de ce genre, les *lycopsis*, les *anchusa*, ne diffèrent guère du *borrago officinalis.*

Fig. 94. *Cynoglossum linifolium.* Cotylédons lisses, glabres, d'un vert blanchâtre, sans nervures, et décurrens sur des pétioles très-courts.

Fig. 95. *Convolvulus*......... Cotylédons un peu charnus.

Fig. 96. *Convolvulus siculus.*

Fig. 97. *Convolvulus tricolor.* Le *verticillatus* ne diffère du *tricolor* qu'en ce qu'il est plus petit.

Fig. 98. *Hypomæa* ou *convolvulus.* Cotylédons minces, délicats et flexibles comme les jeunes feuilles. Ils sortent de terre portant à leur sommet les tégumens de la graine.

Fig. 99. *Convolvulus*...... Les tégumens de la graine recouvrent les cotylédons sortant de terre.

Fig. 100. *Hypomæa quamoclit*......

Dans les deux genres *convolvulus* et *hypomæa* les cotylédons percent la terre, portant à leur sommet les tégumens séminaux. Chaque cotylédon offre toujours deux lobes plus ou moins profonds; ils ont la consistance et l'apparence des feuilles, et sont marquées de nervures ramifiées.

Fig. 101. *Begonia obliqua.*

Fig. 102. *Lobelia longiflora.*

Fig. 103. *Argemone mexicana.*

Fig. 104. *Cleome*...... Les cotylédons, en sortant de terre, portent à leur sommet les tégumens séminaux.

Fig. 105. *Cleome*...... Peut-être le même que le précédent.

Fig. 106. *Melastoma.*

Fig. 107. *Martinia perennis.* Cotylédons velus, visqueux, d'un vert sombre en dessus, rouge en dessous. Base de la tige formant un talon.

Fig. 108. *Malva.*

Fig. 109. *Berthramia lapula?* Les cotylédons, en perçant la terre, sont coiffés des tégumens de la graine.

ANATOMIE VÉGÉTALE.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Graine de *caryota*...... — *a*, cavité de la graine remplie par l'albumen. — *b*, colytédon renfermant à son extrémité antérieure le germe de la plantule encore invisible; la forme de ce cotylédon est celle d'un petit cône très-allongé. Le sommet *c* de ce cône regarde le centre de la graine; la base *d* est appuyée sur la superficie interne du testa. — *e*, cotylédon détaché.

Fig. 2. Coupe transversale du cotylédon vue au microscope. On y distingue plusieurs filets *a* de vaisseaux.

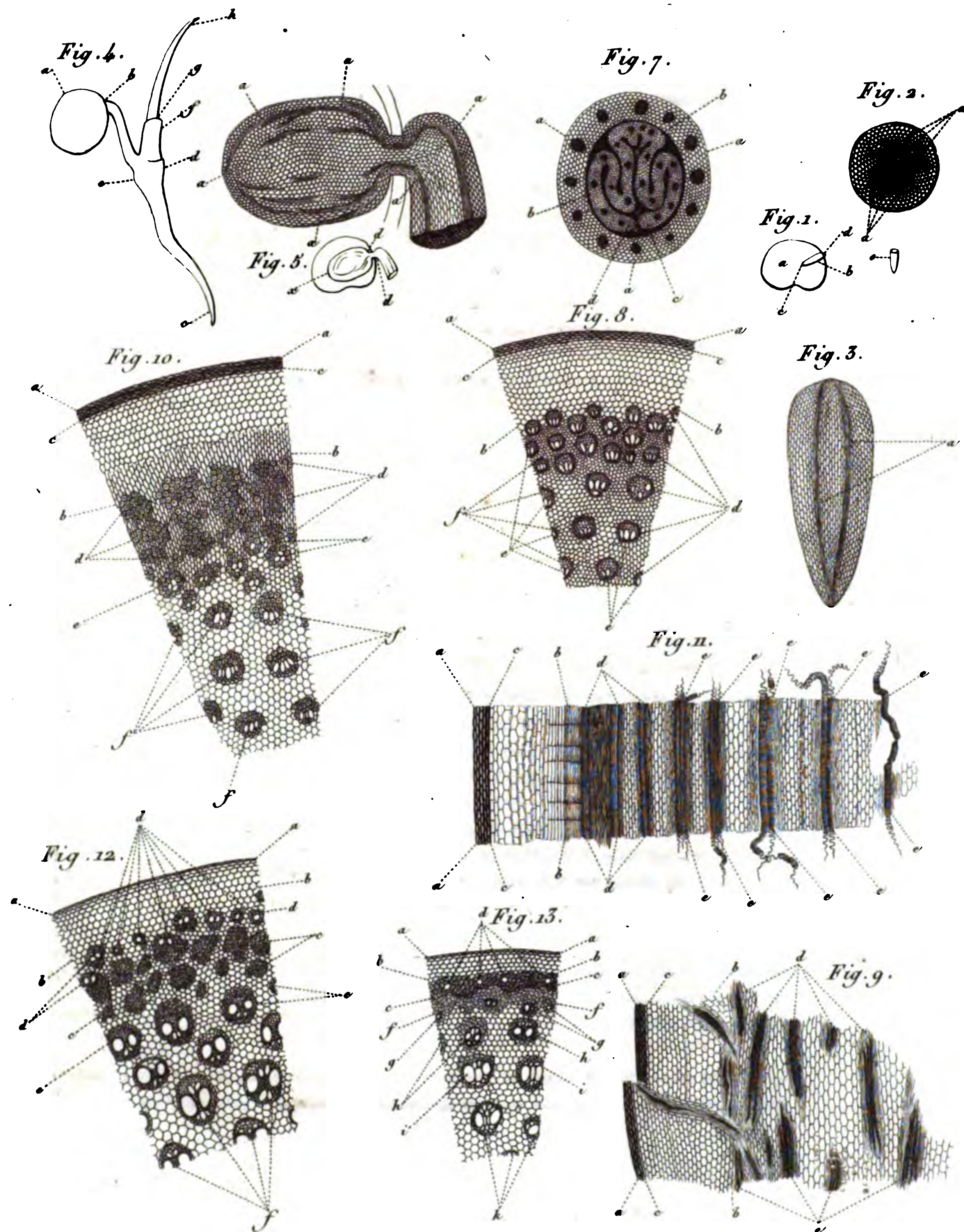
Fig. 3. Cotylédon coupé verticalement et observé au microscope. En *a* sont les mêmes filets de vaisseaux de la figure 2, vus dans leur longueur.

Fig. 4. Germination du *caryota*. *a*, graine germante. *b*, extrémité du cotylédon, figure 1, qui se développe au dehors en un fil charnu, et qui produit d'abord la radicule *c*, puis se renfle aux points *de*, et donne naissance à un petit cône *f*, lequel se perce à son sommet *g*, et devient une gaîne cylindrique, d'où s'élève la plumule *h*.

Fig. 5. La graine coupée par la moitié. On voit ce qui se passe dans la graine pendant la germination. *x*, extrémité du cotylédon. Elle s'est considérablement renflée, et elle remplit maintenant une grande partie de la cavité de la graine; d'où il faut conclure que le cotylédon a absorbé une portion de l'albumen devenu liquide. Ce petit corps conique *a*, figure 1, qui ne nous a offert de radicule et de plumule qu'en se développant par son extrémité *d*, figures 1 et 5, reste donc enfermé, presque en entier, dans la graine, et devient, dans la germination, le sommet du cotylédon *bed*, figure 4, qui produit, d'une part, la radicule *c*, et, de l'autre, la plumule *h*; et ce cotylédon *bed*, en poussant en *f*, une petite gaîne, d'où sort la plumule *h*, montre qu'il n'est réellement qu'une petite feuille engaînante, ainsi que la plumule elle-même.

Fig. 6. Extrémité du cotylédon coupé par la moitié et vu au microscope. *a* vaisseaux mammaires qui conduisent la liqueur albumineuse dans la radicule.

Fig. 7. Coupe transversale de la plumule en *g*, figure 4. *a*, gaîne de la plumule. *b*, feuille renfermée dans la gaîne de la plumule.



ANATOMIE VÉGÉTALE.

Mirbel del. Cloquet sculp.

N. B. C'est une chose qui n'est pas encore éclaircie pour moi, si cette feuille est fendue naturellement comme il est marqué en *cd*, ou si la fente n'est qu'un accident de dissection.

FIG. 8. Coupe transversale d'une jeune branche de *dracæna reflexa*. *ab*, écorce. *ac*, partie desséchée de l'écorce. *d*, bois en filets disséminés dans le tissu cellulaire. Ils sont plus multipliés à la circonférence qu'au centre. *e*, gros vaisseaux qui paroissent les premiers, et autour desquels se développent les petits vaisseaux *f*.

FIG. 9. Coupe verticale de la branche précédente. *ab*, écorce. *ac*, partie desséchée de l'écorce. *d*, bois en filets disséminés dans le tissu cellulaire. *e*, gros vaisseaux qui paroissent être de jeunes trachées, mais que je n'ai pas vus déroulés.

FIG. 10. Coupe transversale d'une branche de *dracæna reflexa*, plus avancée que celle dont la figure 8 représente la coupe. *ab*, écorce. *ac*, partie desséchée de l'écorce. *d*, filets ligneux anciennement formés. Ils sont durs, rapprochés les uns des autres, et ils n'auroient offert dans peu de temps, si la branche eût vieilli, qu'une couche de bois compacte. La membrane des tubes est considérablement épaissie, et par conséquent l'orifice de chacun d'eux est diminué d'autant : c'est ce que le dessin fait sentir. Chaque tube est marqué par deux hexagones : le plus grand qui environne l'autre, indique l'ancien orifice du tube ; le plus petit indique l'orifice tel qu'il se trouvoit au moment où la branche a été séparée de la plante. L'espace compris entre les deux hexagones marque l'épaississement de la membrane. Pour prendre une juste idée des changemens que les filets ligneux *d*, figure 10, ont subi par la végétation, il les faut comparer aux filets *d* de la figure 8. Ceux-ci laissent apercevoir les orifices de vaisseaux d'un diamètre assez large, et la membrane des petits vaisseaux qui environnent les gros est très-mince. *e*, filets au centre desquels on voit encore de gros vaisseaux dont la paroi n'est pas notablement épaissie. Les filets *f* ont de larges tubes comme les filets *e* ; mais ils ont cela de remarquable, que l'épaississement des parois de leurs vaisseaux a lieu d'abord dans toute la partie des filets qui regarde la circonférence.

FIG. 11. Coupe verticale de la branche figure 10. *ab*, écorce. *ac*, partie desséchée de l'écorce. *d*, filets ligneux endurcis. On y voit des trachées ; mais elles ne se déroulent plus. *e*, autres filets ligneux plus tendres. Les trachées se déroulent encore.

FIG. 12. Coupe transversale d'une jeune pousse de *smilax horrida*. *ab*, écorce. *e*, filets ligneux composés de tubes, dont la cavité est presque entièrement

obstruée. *d*, autres filets ligneux plus rapprochés de la circonférence, et moins endurcis que les filets *c*. On y remarque encore quelques gros tubes. Ces filets se sont développés sous l'écorce. *e*, autres filets ligneux plus éloignés de la circonférence. Les petits vaisseaux qui sont autour des gros commencent à s'obstruer. *f*, autres filets ligneux voisins du centre. Les vaisseaux y sont très-apparens, et leur paroi n'a pris, jusqu'à cette époque, aucune épaisseur notable.

FIG. 13. Coupe transversale d'une branche dure et ligneuse du *smilax horrida*. *ab*, écorce. *bc*, couche de bois formée par la réunion de petits filets ligneux développés sous l'écorce. *d*, gros vaisseaux dont la membrane a déjà pris une épaisseur très-sensible. *ef*, couche de bois formée comme la précédente, par la réunion de petits filets ligneux; mais cette couche est plus ancienne, comme le témoigne l'engorgement plus considérable des vaisseaux. *g*, vaisseaux à paroi mince, que l'on retrouve à mesure que l'on approche du centre. *h*, filets ligneux dont les tubes commencent à s'obstruer. *i*, filets moins anciens que les précédens. Les vaisseaux ne s'obstruent encore que dans la partie des filets qui regarde la circonférence. *k*, jeunes filets dans les vaisseaux desquels on ne voit aucun épaississement.

Sur l'accroissement des collections des mammifères et des oiseaux du Muséum d'Histoire naturelle,

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. le comte de Fourcroy, mon collègue dans le Muséum, m'ayant témoigné le désir de connoître le mouvement qui avoit eu lieu, dans les collections d'animaux confiées à mes soins, depuis le 10 juin 1793 (jour où j'ai été chargé de leur administration), jusqu'à l'époque actuelle, m'a ainsi mis sur la voie de cette recherche : je me suis empressé de lui en communiquer les résultats, tels qu'ils sont consignés dans les tableaux suivans.

1.° LES MAMMIFÈRES.

LEUR NOMBRE,	En espèces.	Variétés.	Doubles.	EN TOTALITÉ.
en 1793.	60	11	7	78
en 1809. . . .	587	131	308	1026
DIFFÉRENCE EN PLUS	527	120	301	948

2° LES OISEAUX.

LEUR NOMBRE,	En espèces.	Variétés.	Doubles.	EN TOTALITÉ.
en 1793. . . .	0	0	0	463
en 1809. . . .	1903	274	1234	3411
DIFFÉRENCE EN PLUS	0	0	0	2948

Ainsi on possédoit autrefois	78 mammifères.	463 oiseaux.
On en a renouvelé	60	361
Donc il ne reste de l'ancien cabinet que	18 mammifères.	102 oiseaux.

SOURCES OU J'AI PUISÉ, A L'ÉGARD, SAVOIR :	1.° Des mammifères	2.° Des oiseaux
L'ancienne collection du Muséum d'Histoire naturelle.	18	102
La mission en Hollande de MM. Thouin et Faujas	174	390
Le voyage à Cayenne de M. Richard.	0	37
Le voyage à Cayenne de MM. Leblond et Brocheton	11	102
Un cabinet acquis de madame Chénié	3	295
Le voyage aux Antilles de Maugé.		296
Les envois (de Cayenne) de M. Martin.	75	198
Mon voyage en Egypte	27	39
Le voyage au Bengale de M. Macé	0	135
Le voyage aux Terres-Australes de MM. Perron, Lesueur, Maugé et Levillain	162	403
Les envois (de l'île de France) de M. Dumont	0	20
Le voyage en Angleterre de M. Dufresne.	10	36
Le voyage à Java de M. Leschenault.	30	78
Les dons de S. M. l'IMPÉRATRICE.	32	22
Ma mission en Portugal	66	275
La ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle.	175	170
La maison de commerce de M. Bechem, rue Simon-Lefranc . .	45	0
Les correspondances de MM. Baillon.	15	176
Mes relations et correspondances particulières.	193	637
TOTAL	1026	3411

Si l'on déduit de ce total . . . . 1026 mamm. 3411 oiseaux, les animaux de l'ancienne collection, que je n'ai pu encore remplacer par d'autres, au nombre de . . . . 18 . 102

On a pour l'accroissement effectif du Muséum, en seize ans, le nombre de. . . . . 1008 mamm. 3309 oiseaux.

Nota. *On n'a pas compris dans cet état de situation* 309 *mammifères et* 1733 *oiseaux qu'on a donné aux anciennes écoles centrales et autres établissemens publics.*

Au Muséum d'Histoire naturelle, le 12 janvier 1809.

DESCRIPTION

DE DEUX SINGES D'AMÉRIQUE,

*Sous les noms d'*Ateles arachnoides *et d'*Ateles marginatus.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

J'AI donné une Monographie du genre *Ateles*, tom. 7 de *ces Annales*, page 260; je la compléterai ici par la publication d'une nouvelle espèce de ce genre, et la description d'une seconde que je n'avois inscrite qu'avec inquiétude dans le grand catalogue des êtres.

On doit se rappeler que les *atèles* sont des singes d'Amérique à queue prenante, à corps maigre, à jambes très-longues; des singes enfin qui sont encore mieux caractérisés par l'imperfection de leurs mains ou le manque de pouce aux pieds de devant.

J'en ai compté cinq espèces; quatre qui appartiennent très-certainement au même genre, et le *camail*, sur lequel je conserve les mêmes doutes qu'autrefois. (*Voyez* t. 7, p. 273). Les quatre autres portent dans ma monographie, les noms

de Coaita (*At. paniscus*); de Chamek (*At. pentadactylus*); de Belzébuth (*At. Belzebuth*); et d'Arachnoïde (*At. arachnoides*).

J'ai tracé la description des trois premières d'après nature, en sorte que je n'ai rien de plus à ajouter à ce que j'en ai dit précédemment.

Je n'avois pas eu le même avantage à l'égard de l'Arachnoïde; et je ne l'avois admis, comme espèce réelle, que sur deux renseignemens un peu vagues et seulement sur le témoignage d'Edwards et de Brown, qui assuroient avoir vu, (l'un à Londres, et le second à la Jamaïque), un singe à mains tetradactyles, dont le pelage étoit brun.

Venant dernièrement de retrouver ce singe qui faisoit partie de la riche collection d'Ajuda, près Lisbonne, je me suis empressé, afin de ne plus laisser de doutes sur l'existence de cette intéressante espèce, d'en donner la description suivante:

§. I. *Ateles arachnoides.*

L'Atèle arachnoïde, est presque aussi grand que le chamek, ainsi qu'on peut en juger par les proportions ci-dessous.

Longueur du corps, mesuré du bout du museau à l'origine de la queue. .	0m62
Celle des jambes de devant	0, 56
—— de la main, mesurée à part	0, 16
—— des jambes de derrière	0, 54
—— du pied, à part	0, 18
—— de la queue	0, 66
—— de la partie calleuse de la queue	0, 25

Autant qu'on peut s'en faire d'idée sur une peau bourrée, l'arachnoïde est pour les formes une copie assez exacte du



ATELES ARACHNOÏDES.

Belzebuth dont nous avons donné une figure d'après nature vivante. Sa tête le rapproche toutefois davantage du coaita, en ce qu'elle est moins arrondie et un peu plus longue. Il a en effet les pommettes un peu plus rapprochées et le museau moins relevé : sa queue est aussi un peu plus courte.

Il n'est d'ailleurs comparable à aucun singe de sa petite tribu, ni pour la nature des poils ni pour la couleur du pelage.

Son poil est court, lisse et moelleux : celui qui recouvre sa tête ne lui retombe pas sur le front comme aux autres Atèles ; mais, plus court là qu'ailleurs, il se dirige d'avant en arrière : il est plus garni sur le dos et beaucoup moins sous le ventre, où il est aussi plus sec et plus couché. Enfin il est touffu à l'origine de la queue, et perd insensiblement, en se rapprochant de l'extrémité de celle-ci, de sa longueur et de son moelleux.

Les parties nues sont la face, le dedans de ses pieds, et une assez grande portion de la partie inférieure de la queue.

A l'égard de ses couleurs, l'arachnoïde est brun en dessus, pour peu que le poil soit redressé, ce qui paroît être son état constant : mais s'il est parfaitement couché, le brun passe au châtain, parce que l'extrémité du poil est de cette couleur ; et que dans ce cas il n'y a plus que celle-ci qui se voie : la pointe des poils étant au contraire marron sur la tête, c'est cette couleur qui domine entre les oreilles et sur l'occiput.

Le poil des oreilles est d'un marron plus foncé, et a cela de particulier qu'il est entièrement de la même couleur. Celui du front tire sur le blanchâtre, et tranche sur une rangée de poils longs, roides et noirs, dont le front est bordé.

Je crois, d'après ce qui s'en manifeste, la face de couleur de chair.

Tout le dessous du corps est d'un blanc sale, légèrement lavé de jaunâtre, toutefois à l'exception du bas-ventre, lequel, ainsi que les fesses, le dedans des extrémités de derrière et le dessous de la queue, sont d'un roux assez vif : le bas des jambes, et une partie du dessous de la queue, se distinguent du reste par plus de vivacité.

Edwards et Brown ne nous avoient rien appris touchant la patrie de l'arachnoïde; mais j'ai su, du respectable M. Vandelli, directeur des collections d'Ajuda près Lisbonne, que l'individu, qu'il a consenti à céder au Muséum d'Histoire naturelle, lui avoit été envoyé du Brésil : j'ai regretté qu'il n'ait pu m'informer de même dans quelle partie de cette terre on l'avoit trouvé.

§. 2. *Ateles marginatus.*

C'est au zèle éclairé de M. le comte d'Hoffmansegg pour l'histoire naturelle, et à la magnificence qu'il déploie pour en favoriser les progrès, que nous sommes redevables de cette nouvelle espèce.

On sait en effet que ce savant voulant, pour se procurer de nouveaux matériaux, mettre à profit le temps qu'il emploie à la rédaction d'une *Flore du Portugal*, consacra des sommes considérables à un voyage qu'il fit faire au Brésil. M. Sieber est le naturaliste qu'il chargea de lui aller recueillir les productions de cette terre, presque vierge pour de semblables recherches. Ayant eu l'occasion de voir M. Sieber à son retour et l'avantage de lui être utile à Lisbonne, en lui



ATELES MARGINATUS.

Je crois, d'après ce qui s'en manifeste, la face de couleur de chair.

Tout le dessous du corps est d'un blanc sale, légèrement lavé de jaunâtre, toutefois à l'exception du bas-ventre, lequel, ainsi que les fesses, le dedans des extrémités de derrière et le dessous de la queue, sont d'un roux assez vif : le bas des jambes, et une partie du dessous de la queue, se distinguent du reste par plus de vivacité.

Edwards et Brown ne nous avoient rien appris touchant la patrie de l'arachnoïde; mais j'ai su, du respectable M. Vandelli, directeur des collections d'Ajuda près Lisbonne, que l'individu, qu'il a consenti à céder au Muséum d'Histoire naturelle, lui avoit été envoyé du Brésil : j'ai regretté qu'il n'ait pu m'informer de même dans quelle partie de cette terre on l'avoit trouvé.

§. 2. *Ateles marginatus.*

C'est au zèle éclairé de M. le comte d'Hoffmansegg pour l'histoire naturelle, et à la magnificence qu'il déploie pour en favoriser les progrès, que nous sommes redevables de cette nouvelle espèce.

On sait en effet que ce savant voulant, pour se procurer de nouveaux matériaux, mettre à profit le temps qu'il emploie à la rédaction d'une *Flore du Portugal*, consacra des sommes considérables à un voyage qu'il fit faire au Brésil. M. Sieber est le naturaliste qu'il chargea de lui aller recueillir les productions de cette terre, presque vierge pour de semblables recherches. Ayant eu l'occasion de voir M. Sieber à son retour et l'avantage de lui être utile à Lisbonne, en lui



ATELES MARGINATUS.

faisant restituer deux caisses que l'ancien gouvernement du Portugal avoit fait saisir sur lui, ce naturaliste crut devoir reconnoître ce foible service par le don de quelques animaux du Brésil, au nombre desquels s'est trouvé le sujet de cette description.

Au premier aspect, l'*ateles marginatus* est assez semblable au coaita. C'est le même port, le même poil et la même couleur : néanmoins il en diffère par un trait que M. Sieber m'a dit convenir à tous les singes de la même espèce qu'il a vus ; ce trait caractéristique est une bande de poils blancs étendue tout autour de la face.

Tel est le caractère dont j'ai voulu consacrer le souvenir par l'épithète de *marginatus*, et par l'expression correspondante d'*atèle à face encadrée*, sous laquelle je vais continuer à parler de ce singe.

M. Sieber en a rapporté plusieurs individus; mais il n'en possédoit que deux à Lisbonne, une femelle adulte et un jeune mâle. C'est ce dernier, qui n'avoit pas encore revêtu sa robe d'adulte, qu'il m'a donné.

Ce qui manquoit à ce jeune mâle, pour être arrivé à son état parfait, est précisément la jolie fraise qui décore son espèce. Cette fraise, que j'avois eu occasion d'observer sur sa mère, est formée, premièrement par de très-petits poils blancs qui pendent du menton et des bords de la bouche; en second lieu, par une touffe de poils, sur les côtés de la face, plus longs et de même couleur, qui se dirigent d'abord en arrière, et se portent ensuite vers le haut; et en troisième lieu, par un large bandeau du même blanc, qui garnit le front jusque bien près du sommet de la tête.

Ce jeune mâle présente une disposition analogue : elle s'an-

Cette grande longueur d'extrémités, dont ils paroissent incommodés, leur donne encore une habitude commune avec les orangs-outangs. Veulent-ils, étant accroupis, aller prendre une proie assez près d'eux, ils calculent pour quelque chose l'inconvénient de se déployer pour se mettre en mesure ou de marcher ou de sauter : ils ne peuvent le faire qu'en plusieurs temps, puisqu'il leur faut au préalable dérouler leur longue queue, dont ils se font habituellement une double ceinture; alors, restant accroupis, ils préfèrent se traîner vers l'objet de leurs désirs. Tout le corps reste porté sur les deux bras, et le tronc alors, ainsi que les pieds de derrière qui sont ramassés le long du ventre, se trouvent jetés en avant. Dans le temps suivant, le corps pose sur les fesses et les pieds, et les bras à leur tour exécutent un mouvement semblable. Cette marche ne manque pas de rapidité : elle rappelle celle des kanguroos, ou mieux encore, celle des gens qui se servent de béquilles.

Un trait de conformation bien remarquable, et dont il m'avoit été impossible de me rendre compte dans nos atèles vivans, est la grandeur de leur clitoris. Ce n'est qu'après la mort de l'un d'eux que nous avons été pleinement assurés qu'ils étoient du sexe féminin; car beaucoup de personnes les prenoient pour des mâles, tant leur clitoris avoit plutôt l'air d'une verge. Le méat urinaire n'en est pas moins placé en dessous et à l'origine du clitoris. Comme celui-ci est profondément sillonné dans le sens de la longueur, il arrive quelquefois que l'urine paroît sortir de son extrémité; mais c'est qu'alors elle est dirigée par ce sillon.

Enfin nous terminerons cet article par l'observation suivante.

Wosmaër ayant reproché à la figure du coaita de Buffon beaucoup trop de maigreur, crut devoir la remplacer par une meilleure, où il s'attacha à représenter ce singe avec plus d'embonpoint. J'ai revu depuis les originaux de ces deux auteurs, et je me suis assuré que la critique de Wosmaër n'étoit pas fondée. Il y a des coaitas dans l'un et l'autre cas, et ce n'est pas par ces seuls traits qu'ils diffèrent.

Le coaita de Surinam a les orbites des yeux très-saillans en dessus; la cloison, qui sépare les narines, étroite; le visage, autant que j'en ai pu juger sur une peau bourrée, de couleur de chair, et le tour de la tête nu : un peu de poil seulement se voit au milieu du front.

Le coaita de Cayenne, au contraire, montre moins de saillie à la cloison orbitaire, et a les narines plus écartées, la face noire, et tout le pourtour de la tête entièrement garni de poils.

Ces différences tiennent-elles seulement aux modifications qu'on observe dans la même espèce, quand on la trouve à d'assez grandes distances? ou bien sont-elles de nature à faire croire à l'existence de deux espèces de coaita? C'est à de nouvelles observations à nous l'apprendre.

OBSERVATIONS

Sur des poissons recueillis dans un voyage aux îles Baléares et Pythiuses.

PAR M. DELAROCHE, Docteur Médecin.

Si l'on fait attention à l'ancienneté de l'époque à laquelle les naturalistes ont commencé à observer les poissons de la Méditerranée, et au nombre des observateurs qui se sont occupés de ce travail; si l'on a égard à la circonscription de cette mer, on pourra croire que ses productions en ce genre sont bien connues, et qu'elles n'offrent plus qu'un champ très-borné aux recherches des naturalistes actuels. On se tromperoit cependant; car cette partie de la science laisse encore une foule de lacunes à remplir et d'erreurs à redresser. La Méditerranée est peut-être même moins connue, sous ce rapport, que la partie de l'Océan qui baigne les côtes de l'Europe, ou que la mer Baltique, et cela n'étonnera pas, quand on réfléchira que c'est presque uniquement aux naturalistes du 16.e et du 17.e siècle, tels que Bellon, Rondelet, Salviani, Willugbei, que nous devons les notions que nous possédons sur les poissons de la Méditerranée, les descriptions et les figures données par ces auteurs étant trop incomplètes et trop défectueuses,

pour que nous puissions regarder comme connues plusieurs des espèces dont ils ont parlé. Le hasard a fait que parmi les naturalistes modernes, ceux auxquels l'ichthyologie doit ses principaux progrès ne se sont pas trouvés placés de manière à observer les poissons de la Méditerranée. Ils ont été forcés le plus souvent de s'en rapporter à leurs prédécesseurs, pour ce qui concerne l'histoire des poissons de cette mer. Il en est résulté dans leurs ouvrages une foule d'omissions et d'erreurs, qui rendent cette partie de la zoologie aussi incomplète que difficile à débrouiller (1). Une histoire nouvelle des poissons de la Méditerranée pourroit être l'objet de recherches intéressantes; mais un pareil travail ne peut être fait que par une personne pourvue de tous les livres nécessaires, et qui résideroit habituellement sur les côtes de cette mer.

Ce n'est point un ouvrage de ce genre que je présente ici, mais seulement quelques observations détachées, sur les poissons des îles Baléares et Pythiuses, et particulièrement sur ceux d'Iviça. Ayant été adjoint comme naturaliste, par le ministre de l'Intérieur, d'après la demande des professeurs du Muséum d'his-

(1) Il ne faut pas croire cependant que les naturalistes modernes aient absolumens négligé l'étude des poissons de la Méditerranée; quelques-uns même ont publié dans des ouvrages spéciaux leurs observations sur ce sujet : mais il est arrivé que les uns n'ont visité qu'en passant les côtes de cette mer; les autres ont manqué des documens nécessaires pour ce genre de travail. Le plus important de ces ouvrages, celui de Brunnich sur les poissons de Marseille, quoique écrit d'une manière judicieuse, et contenant des descriptions exactes d'un grand nombre d'espèces, a peut-être été plus nuisible qu'utile à la science, à cause des erreurs de nomenclature qu'il renferme; erreurs faciles à commettre pour une personne aussi dénuée de livres qu'il l'étoit lorsqu'il a fait ce travail, et qu'il eût probablement relevées lui-même s'il eût publié les nouvelles observations qu'il se proposoit de faire sur les poissons qu'il avoit recueillis.

toire naturelle, à la commission chargée de poursuivre en Espagne la mesure de la méridienne, j'ai passé dans ces îles la plus grande partie de l'hiver de 1807 à 1808, et pendant ce temps je me suis efforcé de rassembler le plus de renseignemens possibles, sur les productions naturelles des mers de ces parages. J'ai recueilli entre autres choses et rapporté pour le Muséum d'histoire naturelle de Paris une centaine d'espèces de poissons, parmi lesquelles il s'en est trouvé plusieurs ou tout à fait nouvelles ou imparfaitement connues. Le soin que j'ai mis à les déterminer, soit sur les lieux soit depuis mon retour, en les comparant avec les espèces renfermées dans la riche collection du Muséum, en consultant un grand nombre de livres, en m'aidant des conseils de mon ami et beau-frère M. le professeur Duméril, m'a mis à même de relever plusieurs erreurs plus ou moins graves, qu'on avoit commises à l'égard des espèces mieux connues, et d'éclaircir des doutes résultant nécessairement du peu de détails, que les auteurs ont donné sur quelques-unes d'entre elles. Quelque imparfait que soit le travail auquel ces recherches ont donné lieu, j'ai cru qu'il seroit de quelque utilité d'en faire connoître les résultats, comme des matériaux, qui pourront par la suite être mis en œuvre, si l'on veut écrire l'histoire des poissons de la Méditerranée.

Je donnerai d'abord le tableau des espèces que j'ai observées dans Iviça, en joignant à chacune d'elles soit son nom trivial, lorsque j'ai pu le recueillir, soit quelques détails sur sa plus ou moins grande abondance, sur la grandeur à laquelle elle parvient, sur le lieu où elle se prend ordinairement. Un supplément à ce tableau renfermera le petit nombre d'espèces, que j'ai observées soit à Maïorque soit à Barcelonne, et que

je n'ai point vues à Iviça. Je reviendrai ensuite, dans des articles séparés, sur les espèces nouvelles ou douteuses, mais avant tout je présenterai quelques considérations générales sur les pêches d'Iviça, île dans laquelle j'ai passé les mois de décembre, janvier et février, en y joignant quelques remarques sur l'habitation des poissons dans les eaux profondes.

Sur les pêches d'Iviça.

L'île d'Iviça est située sous le 39.e degré de latitude, à quinze lieues des côtes d'Espagne, à cinquante de celles d'Afrique; sa plus grande longueur est de sept lieues sur une largeur de quatre. Elle est fort montueuse et bordée dans presque toute son étendue de rochers escarpés, entre lesquels il n'y a qu'un petit nombre de plages. Au sud se trouve la petite île de Formentera, et entre deux sont divers îlots à bords escarpés. La mer, qui baigne les côtes, est médiocrement profonde. Le rivage s'abaisse d'abord assez rapidement, de manière qu'on trouve presque partout, sans s'éloigner de plus d'un quart de lieue, vingt ou trente brasses de profondeur; mais ensuite l'inclinaison du fond diminue beaucoup, et il faut s'éloigner de deux ou trois lieues pour trouver de soixante à quatre-vingt brasses d'eau. Du côté du sud-ouest, les côtes s'abaissent plus lentement. Au nord de l'île, au contraire, on trouve promptement de grandes profondeurs, mais on pêche rarement de ce côté. A peu de distance du rivage, le fond est presque partout couvert de diverses espèces d'algues, dont la plus abondante de beaucoup est celle que Caulini a décrite sous le nom de *zostera oceanica*, et que M. Decandolle a désignée depuis sous le nom de *caulinia oceanica*. Lorsqu'on

s'éloigne davantage, les algues disparoissent et font place à diverses espèces de lithophytes et de cératophytes, que l'on retrouve même dans les profondeurs de cent cinquante et deux cents brasses. Le fond est en général de vase ou de sable fin hérissé dans quelques endroits de rochers, dont les uns dépassent le niveau de l'eau, les autres restent plus ou moins en dessous.

Les mers d'Iviça paroissent fort poissonneuses et passent pour l'être beaucoup; néanmoins la quantité de poisson que l'on y prend n'est pas très-considérable. Elle ne donne matière qu'à une exportation de nulle importance, qui ne compense pas même la quantité de morue séchée que l'on importe dans cette île; denrée dont les habitans, ainsi que la plupart des Espagnols, font une très-grande consommation. Parmi les causes auxquelles on peut attribuer le peu d'abondance des produits de la pêche, il faut compter la nature du rivage, qui ne permet pas de faire de grandes pêches aux filets, et surtout le petit nombre de pêcheurs, leur paresse et leur manque d'industrie. Ils sont en effet bien inférieurs aux pêcheurs Maïorquins et surtout aux Catalans, que l'on regarde généralement comme les plus habiles pêcheurs de la Méditerranée.

Les pêches que l'on fait à Iviça sont peu variées. On n'en fait même, pendant l'hiver du moins, que de deux sortes, dont les produits soient de quelque importance; savoir la pêche au *boliche* et la pêche aux *palangres*. La première, destinée à prendre les poissons littoraux; la seconde à prendre ceux de la haute mer.

On donne à Iviça, ainsi que dans la plus grande partie de l'Espagne, le nom de *boliche* (prononcez *bolitché*), à des

filets du même genre que ceux que l'on désigne en France sous les noms d'*aissaugue*, de *boulier*, de *bouliche* (Voyez Duhamel, Traité des pêches, sect. 2, chap. 6, art. 6). Ces filets consistent en deux grandes ailes réunies par une espèce de sac ou de poche. On les étale en demi-cercle, à une distance plus ou moins grande du rivage, puis les pêcheurs les tirent à eux également par les deux extrémités, au moyen de cordes, qui y sont fixées, et dont la longueur est proportionnée à la distance comprise entre le filet et le point fixe d'où on le tire. Ce point fixe sur la plupart des côtes est le rivage; mais à Iviça, la nature de celui-ci ne le permettroit pas, et c'est d'un bateau à l'ancre que les pêcheurs de cette île tirent leur *boliche*. Celui-ci est lesté par son bord inférieur, de manière à gagner le fond. Le bord supérieur porte des morceaux de liége qui, par leur légèreté spécifique, tendent à l'écarter du fond et maintiennent ainsi le filet dans une position verticale. Les poissons renfermés entre les ailes sont naturellement conduits dans la poche qui les réunit; on les y trouve lorsqu'on achève de retirer le filet de l'eau. A Iviça, cette pêche ne se fait que de nuit, circonstance dont je ne saurois bien me rendre compte; car, dans d'autre pays, elle ne se fait que de jour. Les pêcheurs d'Iviça prétendent que de jour elle seroit presqu'entièrement infructueuse pour eux : j'ignore jusqu'à quel point cette opinion est fondée.

Le principal produit de cette pêche, qui emploie au moins la moitié des pêcheurs de l'île, est le *picarel* (*sparus smaris*), poisson petit et médiocrement estimé, mais dont l'abondance est telle, que la quantité que l'on en prend l'emporte sur les produits réunis de toutes les autres espèces. La principale consommation s'en fait par les habitans de la campagne;

en en sale une petite quantité. Parmi les autres espèces, que l'on prend aussi avec les boliches, les plus communes sont le *bogue*, le *sparaillon*, la *mendole*, le *morme* (sparus boops, spar. annularis, spar. mœna, spar. mormyrus), le *gascon* (scomber trachurus), *le scombre à vessie* (sc. pneumatophorus), le *rat* (uranoscopus scaber), le *joel* (atherina hepsetus), la *sardine* (clupea sprattus), l'*aiguille* (esox. belone), etc.

La pêche aux *palangres* se fait presque toujours au large (1) Elle donne des produits plus variés, mais moins abondans et moins assurés que celle dont je viens de parler. Les poissons que l'on prend par son moyen, sont d'un plus grand volume que ceux qui se prennent avec les boliches. Les plus communs sont des raies et des squales de diverses espèces; le *grondin* (trigla lyra), le *perlon* (tr. cuculus), le *pagre* (sparus argenteus var.), le *pagel* (sparus erythrinus), la *canthère* (sp. cantharus); le *congre* (muræna conger), la *perche de mer* (holocentrus marinus), le *seran* (lutjanus serah), le *merou* (holocentrus gigas), la *mole* (phycis mediterraneus), le *labre à trois taches* (labrus trimaculatus), le *tourd* (l. turdus), le *labre* appelé à Iviça *pastenag*, *l'ombre* (sciæna nigra).

La pêche au boliche et la pêche aux palangres sont, ainsi que je viens de le dire, les seules qui, pendant l'hiver, donnent à Iviça des produits un peu considérables; on en fait de plus variées dans d'autres saisons. C'est ainsi qu'au prin-

(1) Les palangres sont de longues cordes garnies d'hameçons, que l'on descend au fond de la mer, et que l'on en retire après un séjour de quelques heures. (Voyez, pour de plus amples explications, le *Traité des pêches de Duhamel*, t. 1, sect. 1, chap. 3, art. 2).

temps on établit quelquefois entre cette île et celle de Formentera, les filets compliqués qui servent à prendre le thon, et que l'on connoît sous le nom d'*almadrava*. En été, la surface de la mer fourmillant de poissons, on y laisse flotter les palangres, en les soutenant au moyen de morceaux de liége, que l'on y fixe de distance en distance. Dans le commencement de l'automne, il se fait une pêche assez remarquable, qui paroît être propre aux îles Baléares et Pythiuses, et aux rivages méridionaux de l'Espagne. Elle est uniquement destinée à prendre un poisson appelé *lampuga*. Ce poisson, dont je n'ai vu que des individus salés, appartient au genre *coryphæna*. Il m'avoit paru être l'espèce que Linné a désignée sous le nom de *pompilus*, mais je n'ai pu m'en assurer, n'en ayant point rapporté d'individu; je croirois même plutôt maintenant que c'est le *coryphæna hippurus*, tout ce que Rondelet rapporte de ce dernier poisson, s'accordant parfaitement avec ce que les pêcheurs m'ont raconté de la lampuga. Rondelet, d'ailleurs, dit lui-même que les Espagnols lui donnent le nom de *lampugo*. Hors le temps de la pêche, qui commence à une époque fixe, que j'ai négligé de noter, on ne prend jamais aucun individu de lampuga. Dans ce temps, au contraire, ce poisson est d'une extrême abondance, ce qui permet d'en saler une grande quantité.

Voici comment se fait cette pêche. Peu de jours avant l'époque où le poisson doit paroître, les pêcheurs se rendent dans le lieu où ils ont l'intention de l'établir, portant sur leur bateau de gros faisceaux d'écorces de liége qu'ils jettent à la mer, en laissant entre eux d'assez grands espaces. Chacun de ces faisceaux tient, par le moyen d'une corde suffisamment longue pour atteindre le fond de la mer, à une grosse pierre

qui sert à le maintenir dans le lieu où on l'a placé. C'est autour de ces faisceaux de liége que les lampugas se rassemblent, peut-être, ainsi que le pensent les pêcheurs, pour profiter de l'ombre qu'ils projettent dans l'eau. Lorsqu'ils y sont rassemblés en assez grande quantité, les pêcheurs entourent un des faisceaux, avec un filet, qu'ils désignent sous le nom de *lampuguera*, et dont la forme a quelque rapport avec celle des *boliches ;* puis ils tirent à eux les deux extrémités du filet dont les bords, par l'effet de cette simple traction, se rapprochent de manière à former une espèce de sac, dans lequel se trouve renfermé le poisson, qui finit par se rassembler dans une poche située dans le milieu de la *lampuguera*. Un seul coup de filet rapporte souvent une quantité de poisson égale à la charge que peut porter le bateau. Les jours suivans les pêcheurs jettent leur filet autour des autres faisceaux de liége, dont le même peut cependant servir à plusieurs pêches.

La circonstance la plus remarquable de cette pêche, est la manière dont se fait l'apparition des lampugas. Les pêcheurs se sont tous accordés à m'affirmer que dans les premiers jours on n'en prenoit que de petits individus; que de jour en jour on en voyoit de plus gros, les petits disparoissant à mesure; et qu'enfin, au bout de huit jours, il n'y en avoit plus que des individus de la longueur de trois à quatre décimètres, grandeur qu'ils conservent pendant tout le reste de la durée de la pêche. Ils prétendent tous que ce phénomène est dû à la prodigieuse rapidité de l'accroissement du poisson, opinion qui est contraire à ce que l'on connoît de la lenteur avec laquelle se fait l'accroissement des autres espèces, et que l'on ne peut, en conséquence, adopter sur de pareils fondemens. Je ferai néanmoins remarquer qu'Aristote (Hist. des anim. liv. 5,

chap. 10) avoit déjà attribué une grande rapidité d'accroissement à son ἵππουρος, qui paroît être la *coryphæna hippurus* de Linné; et que Rondelet, en parlant de ce dernier poisson, qui, ainsi que je l'ai dit plus haut, pourroit bien être le même que la lampuga des Espagnols, rapporte qu'en Espagne on élève dans des nasses, où ils croissent avec une rapidité telle, qu'on aperçoit de jour en jour leur progrès.

Les poissons, qui sont le produit de ces différentes pêches, ainsi qu'on en peut juger par le catalogue que j'en donne après l'article suivant, appartiennent la plupart aux espèces que l'on trouve sur nos côtes méridionales, et cela ne doit pas surprendre si l'on fait attention au peu d'éloignement où Iviça est de la France. Cependant quelques-uns d'entre eux, la plupart inconnus aux naturalistes, paroissent étrangers aux mers qui avoisinent les côtes de France, tels sont la *scorpène dactyloptère*, le *pleuronecte podas*, le *spare à dents aigües*, la *raie rape*, la *murénophis unicolore*, l'*apterichte aveugle*, la *murène des îles Baléares*, l'*holocentre à mâchoire ponctuée*. D'autres espèces communes à Iviça sont fort rares en France, ce qui donne à la poissonnerie de cette île un aspect fort différent de celle de nos ports. C'est ainsi qu'on y voit en abondance la *murène*, (murenophis helena); la *mole*, (phycis mediterraneus); la *sciene à barbillon* et la *sciene noire* (sciæna cirrhosa et s. nigra); le *merou*, (holocentrus gigas); le *séran*, (lutjanus séran); la *perche de mer*, (holocentrus marinus); le *pagre*, (sparus argenteus, var.); le *labre à trois taches*, (labrus trimaculatus). L'habitation de cette dernière espèce dans les mers d'Iviça, est un phénomène assez remarquable. On ne l'avoit trouvée jusqu'à présent que dans celles du nord de l'Europe, autour des côtes

d'Écosse et de Norwége Elle est inconnue dans toutes les mers tempérées de l'Europe; elle l'est sur les côtes du midi de la France, et à ce qu'il paroît sur celles d'Italie. Elle paroît fort rare sur les côtes d'Espagne et cependant elle est très-commune à Iviça, où on la connoît sous le nom de *cenot*.

Malgré le voisinage des îles d'Iviça et de Maïorque, malgré la ressemblance qui existe entre leurs côtes, on observe quelques différences dans la fréquence relative des diverses espèces de poisson que l'on y prend. Pendant le séjour de trois mois que j'ai fait à Iviça, je n'ai pas aperçu un seul individu de la *dorée* (zeus faber). Ce poisson est au contraire très-commun à Maïorque. La *mendole* (sparus mæna), le *spet* (esox sphyræna), la *baudroye* (lophius piscatorius), le *pleuronecte à grandes écailles* surtout sont beaucoup plus communs dans cette dernière île que dans la première. Le contraire s'observe pour la *murène* (murenophis helèna), pour le *picarel* (sparus smaris), pour le *labre à trois taches* (labrus trimaculatus), pour une autre belle espèce de labre, que l'on désigne à Iviça sous le nom de *pastenag*, et que je crois inconnue des naturalistes.

§. II. *De l'habitation des poissons dans les eaux profondes.*

La pêche aux palangres est, ainsi que je l'ai dit dans l'article précédent, une des principales d'Iviça. Cette pêche se faisant habituellement auprès de cette île dans des endroits profonds, plus du moins que sur la plupart des côtes de France, j'ai eu occasion d'y acquérir quelques renseignemens sur l'habitation des poissons dans les eaux profondes et sur les

phénomènes qui en résultent. Je présenterai ici une partie des remarques que j'ai pu faire à cet égard, soit à Iviça, soit sur quelque autre point des côtes de la Méditerranée, plutôt pour éveiller l'attention des naturalistes, sur un sujet dont ils se sont jusqu'à présent fort peu occupés, que pour répondre moi-même aux questions auxquelles il pourroit donner lieu. Quant à celles de ces observations qui sont relatives, soit à la nature du gaz contenu dans la vessie natatoire des poissons pris dans les eaux profondes, soit à l'influence qu'exerce sur ces animaux la pression de la colonne d'eau qui les recouvre, je n'en parlerai point ici, ayant l'intention de revenir dans une autre occasion sur ce sujet, que M. Biot, au reste, a déjà traité dans un Mémoire lu il y a près de dix-huit mois à l'Institut (1).

On ne peut guère réfléchir à la manière dont les poissons sont distribués dans les mers, sans se demander s'ils en habitent les parties les plus profondes aussi bien que celles dont la profondeur est peu considérable. Si l'on considère cette question d'une manière générale, et si on l'applique aux espèces qui vivent habituellement à la surface de l'eau, sans avoir jamais besoin de regagner le fond, il sera facile de la résoudre en répondant par l'affirmative, puisqu'il est hors de doute, d'après les témoignages des voyageurs, que la surface de la mer est peuplée de poissons, même dans les parties les plus éloignées des côtes et les plus profondes. Mais il n'en sera pas de même si on la restreint aux espèces qui ne s'écartent jamais du fond. La profondeur des mers qu'habitent ces dernières ne peut devenir plus considérable, sans que leur manière d'être

(1) Mémoires de la Société d'Arcueil, tom. 1.

n'en éprouve des changemens très-importans; changemens qui résultent de l'augmentation d'épaisseur de la couche d'eau qui les recouvre. Cette augmentation qui entraîne avec elle divers phénomènes, tels qu'un accroissement rapide de la pression à laquelle sont soumis les poissons, une diminution encore plus rapide de la lumière qu'ils reçoivent, doit avoir sur eux des effets si marqués, que l'on peut raisonnablement douter que les grandes profondeurs des mers soient habitées par des poissons. Ce doute seroit appuyé par l'analogie tirée des plantes marines, que l'on voit cesser par l'effet des mêmes causes dans les profondeurs qui ne dépassent pas trente ou quarante brasses; mais on manque de données suffisantes pour déterminer jusqu'à quel point il seroit fondé. Les pêches pourroient seules en fournir; mais les profondeurs dans lesquelles elles se font, quelque considérables qu'elles soient réellement, le sont trop peu en comparaison de celles de l'Océan ou des autres grandes mers, pour permettre de décider cette question sur laquelle on n'a donné jusqu'à présent que de simples conjectures. Je ferai cependant remarquer qu'il se fait des pêches dans des profondeurs plus grandes qu'on ne le croit communément. Duhamel qui, à ma connoissance, est le seul auteur qui ait donné des renseignemens positifs sur ce sujet, paroît regarder la profondeur de cent brasses (1) comme le *maximum* de celle à laquelle on descend les cordes chargées d'hameçons; et en effet, dans la plupart des parages, les pêcheurs ne dépassent pas ce terme. Mais il n'en est pas de même partout, ainsi que j'en ai pu juger par les renseignemens que m'ont donné les pêcheurs, ou par ce que j'ai vu moi-même.

(1) La brasse est une mesure de 5 pieds ou 1 mètre 62 centimètres.

Suivant ce que m'ont dit ceux de Maïorque, ils pêchent quelquefois dans des profondeurs de plus de cent cinquante brasses. Ceux d'Iviça ne dépassent pas, il est vrai pour l'ordinaire, celle de cent brasses; mais nous en avons, M. Biot et moi, engagé quelques-uns à descendre leurs palangres en notre présence à celle de près de deux cents brasses, et notre pêche fut assez productive. Les pêcheurs savoyards prennent, au moyen des lignes de fond, des lotes dans les plus grandes profondeurs du lac de Genève, c'est-à-dire entre cent quatre-vingt et deux cents brasses. Enfin, ceux des côtes de Catalogne pêchent habituellement, pendant l'été, à l'énorme profondeur de trois cents et même de quatre cents brasses (1).

M. Biot, dans le Mémoire cité plus haut, avoit déjà indiqué ce dernier fait, qui est très-important pour la solution de la question dont nous nous occupons, puisqu'il prouve l'existence des poissons dans des profondeurs aussi considérables; mais il ne le connoissoit lui-même que par le rapport de quelques pêcheurs, et l'on pouvoit en conséquence soupçonner qu'il étoit exagéré. Désirant beaucoup m'assurer de son authenti-

(1) Quelques personnes pourroient croire, au premier aspect, que les pêches aux palangres, dans les lieux profonds, ne sont point une preuve que le fond de ces mêmes eaux soit habité par les poissons, et que ceux des animaux que l'on prend par ce moyen, habitant plus près de la surface, ont mordu à l'hameçon, soit pendant que l'on descendoit, soit pendant que l'on retiroit les palangres; mais ceux qui ont quelque habitude des pêches, et qui connoissent un peu les mœurs des poissons, n'en jugeront pas ainsi. En effet, c'est une chose reconnue que les espèces de poissons qui ne vivent pas habituellement auprès de la surface, et le plus grand nombre sont dans ce cas, se tiennent dans le voisinage du fond; que la plupart d'entre elles ne s'en écartent jamais; que les autres ne le font que dans des cas très-rares; que, dans les eaux profondes, toutes les pêches se font ou près du fond, ou près de la surface, et que celles que l'on tenteroit dans des profondeurs intermédiaires seroient absolument infructueuses.

cité, lors de mon passage à Barcelonne au commencement d'avril, je ne voulus pas quitter cette ville sans avoir été témoin moi-même de ce genre de pêches. M'étant rendu avec quelques pêcheurs dans un lieu, dont la profondeur mesurée devant moi avec soin, étoit de 542 mètres ou trois cent trente-trois brasses, je les engageai à y descendre leurs palangres (1). Nous prîmes par ce moyen quelques poissons, qui, quoique en petit nombre, furent suffisans pour me prouver l'existence de ces animaux dans de pareilles profondeurs, et pour me permettre d'ajouter foi au rapport des pêcheurs, qui m'ont affirmé qu'ils descendoient quelquefois leurs palangres dans des lieux plus profonds encore. J'observerai seulement qu'il faut un peu rabattre de leurs calculs, et que quoiqu'ils m'aient parlé de pêches dans des profondeurs de quatre cent cinquante ou quatre cent soixante brasses, je ne présume pas que l'on dépasse beaucoup celle de quatre cents brasses. En effet, si je m'en étois rapporté à leurs mesures, j'aurois cru que le lieu où nous avons pêché avoit trois cent quatre-vingt brasses au lieu de trois cent trente-trois. J'ai eu occasion de remarquer, dans cette circonstance et dans beaucoup d'autres, que la brasse des pêcheurs est moins grande que celle que l'on adopte, soit en France, soit en Espagne, pour les mesures exacte (2).

---

(1) J'étois sur une barque montée par d'habiles pêcheurs, et fournie de tout ce qui pouvoit assurer le succès de cette pêche, grâces aux soins de don Pascual Enrile, commandant des forces maritimes chargées de la défense des côtes de Catalogne, officier aussi distingué par ses profondes connoissances et son amour pour les sciences que par ses qualités morales, et l'empressement qu'il met à obliger. Qu'il me soit permis de saisir cette occasion pour lui témoigner ma reconnoissance de l'accueil qu'il m'a fait lors de mon passage à Barcelonne.

(2) D'après une note manuscrite qui vient d'être envoyée à M. Duméril par M. Rlizzo

Voilà donc l'existence des poissons constatée dans les profondeurs de trois à quatre cents brasses. Autant que j'en ai pu juger par le rapport des pêcheurs, si l'on ne pêche pas dans des profondeurs plus considérables, cela tient moins à ce qu'elles ne sont pas habitées par ces animaux qu'à la difficulté des pêches de ce genre; difficulté qui ne seroit compensée par aucun avantage réel. Cependant il est à remarquer que ces mêmes profondeurs, du moins dans ces parages, ne sont pas aussi constamment peuplées de poissons que les parties de la mer moins profondes et plus voisines du rivage. Pendant l'été, seule époque où les pêcheurs aillent y tendre leurs palangres, elles sont fort poissonneuses; mais en toute autre saison elles le deviennent très-peu, et il paroît qu'elles ne sont alors habitées que par quelques espèces de poissons qui ne les abandonnent en aucun temps. Dans la partie de pêche dont je viens de parler, et que je fis au commencement du printemps, nous ne prîmes, ainsi que me l'avoient annoncé les pêcheurs, qu'un très-petit nombre de poissons, appartenant tous à trois espèces, qui paroissent exclusivement bornées aux grandes profondeurs de la Méditerranée; savoir, deux espèces de squales, désignées à Barcelonne sous les noms de *muchina* et de *cochino* (prononcez *mouchina* et *cotchino*), dont la première au moins me paroît inconnue aux naturalistes; et le poisson que je décris dans la suite de ce Mémoire, sous le nom de *scorpæna dactyloptera.*

Dans le lac de Genève, on observe un phénomène contraire, du moins en apparence, à celui dont je viens de faire mention.

de Nice, l'on pêche auprès de cette ville à la profondeur de trois cents brasses pendant l'hiver, et de six cents pendant l'été.

La pêche des lotes (gadus lota), qui se fait dans les grandes profondeurs de ce lac, c'est-à-dire entre cent soixante et deux cents brasses, au moyen de cordes garnies d'hameçons (1), n'est fructueuse que pendant l'hiver. Hors ce temps, on ne prend que peu ou point de ces poissons, ce qui sem-

(1) Cette pêche se fait à peu près de la même manière que la pêche aux palangres, mais elle en diffère à quelques égards. Au lieu de véritables palangres, les pêcheurs se servent d'une ficelle, à laquelle ils attachent les hameçons à mesure qu'ils la filent et la descendent dans l'eau; et au lieu d'amorcer ceux-ci avec des portions de poissons morts, ils se servent de poissons entiers et vivans. Chaque hameçon tient à un bout de fil long de 4 à 5 décimètres. Après s'être procuré la quantité de poissons qui leur est nécessaire pour amorcer leurs hameçons, les pêcheurs se rendent dans le milieu du jour, au nombre de trois, sur un bateau, à l'endroit du lac où ils veulent pêcher. Arrivés là, ils commencent par jeter dans l'eau une bouée assez grande pour qu'ils puissent l'apercevoir de loin, puis ils s'en éloignent en filant une ficelle qu'ils y ont fixée, jusqu'à ce qu'il y en ait une longueur égale à la profondeur du lac dans cet endroit. Ils attachent alors à cette ficelle une pierre destinée à l'entraîner à fond, et commencent à y fixer les hameçons. Pour cela, pendant que l'un d'eux rame en s'éloignant de la bouée, le second se tenant à l'arrière du bateau avec un baquet plein de petits poissons, prend un hameçon, et le garnit d'un poisson, puis le présente au troisième pêcheur. Celui-ci, également placé à l'arrière du bateau, noue à la principale ficelle, qu'il laisse ensuite courir, le fil auquel est suspendu l'hameçon. Pendant ce temps, le second pêcheur prépare un autre hameçon, que son compagnon attache de même à la principale ficelle. Ils disposent de la même manière, le long de celle-ci, quatre à cinq cents hameçons, en laissant entre chacun d'eux un intervalle de deux à trois brasses. Ils attachent ensuite une seconde pierre; et après avoir encore filé une quantité de ficelle égale à la profondeur du lac, ils y fixent une seconde bouée. S'éloignant ensuite plus ou moins, ils placent de la même manière, et parallèlement à la première, une seconde série d'hameçons; ils retournent ensuite à terre, et reviennent le lendemain matin retirer leurs lignes dans le même ordre où ils les avoient descendues, sans se donner la peine de détacher les hameçons; ce qu'ils ne font qu'après être rentrés chez eux.

Cette pêche est exclusivement destinée à prendre des lotes, qui acquièrent, dans cette partie du lac, des dimensions assez considérables.

bleroit, au premier coup-d'œil, indiquer qu'ils abandonnent alors les grandes profondeurs pour se porter plus près des bords. En effet, on en prend en tout temps par d'autres procédés, dans les parties moins profondes du lac. Cette émigration des lotes est cependant fort douteuse, et il est plus probable, ainsi que le pensent les pêcheurs, que si on n'en prend que peu ou point hors de l'hiver dans les grandes profondeurs, cela tient à ce que les poissons, par une cause que j'ignore, n'ont pas alors un appétit assez vorace pour se laisser séduire par l'appât qu'on leur présente. Dans une tentative de pêche très-peu fructueuse, que j'ai faite moi-même au mois de mai, auprès du village de Meillerie, à une profondeur de cent quatre-vingts brasses (300 mètres), les pêcheurs me firent remarquer qu'une grande partie des poissons qui avoient servi d'amorces portoient, lorsqu'on les retira, l'empreinte des dents des lotes, qui s'étoient contentées de les mordre et de les ronger sans les avaler, et la prise de deux de ces derniers poissons fut suffisante pour me prouver qu'il en existoit encore dans ce lieu à cette époque de l'année. Cette influence de la saison sur l'état où se trouvent les lotes dans les parties profondes du lac de Genève paroîtra néanmoins assez difficile à concevoir, si l'on réfléchit que, d'après les expériences du célèbre de Saussure, la température des eaux de ce lac, dans les profondeurs de plus de cent mètres, se maintient constamment entre trois et quatre degrés du thermomètre divisé en quatre-vingts parties.

Quoi qu'il en soit de l'habitation des poissons dans les parties les plus profondes des mers, il n'en est pas moins certain que ces animaux existent dans des profondeurs assez considérables, pour qu'il soit permis de croire qu'ils s'y trouvent

dans des circonstances fort différentes de celles où sont placés ceux qui vivent plus près de la surface. Parmi les causes qui peuvent ainsi modifier leur manière d'être, celles dont l'action doit avoir la plus grande influence, sont l'énorme pression à laquelle ils sont soumis, l'éloignement où ils sont de l'air atmosphérique, l'obscurité dans laquelle ils se trouvent. J'ai déjà dit que je me proposois de traiter, dans une autre occasion, de l'influence que la première cause exerce sur les poissons; mais je présenterai quelques considérations sur les deux dernières.

Les naturalistes et les physiologistes actuels s'accordent assez généralement à croire que les poissons, dans l'acte de la respiration, ne décomposent pas l'eau pour en tirer l'oxigène; mais que celui-ci leur est fourni, soit par l'air atmosphérique dissous dans l'eau, soit par celui qui constitue l'atmosphère elle-même. Il est du moins bien prouvé que les poissons ont un besoin absolu de trouver l'oxigène dans l'un de ces deux derniers états, et que l'eau seule leur est insuffisante. Or, si l'on se demande comment respirent ceux qui habitent les eaux profondes, on verra facilement qu'ils ne peuvent venir habituellement à la surface de l'eau respirer l'air atmosphérique en nature, et qu'ils doivent être réduits, pour leur respiration, au gaz oxigène dissous dans l'eau. Il faut donc admettre que l'oxigène est tenu en dissolution dans l'eau des grandes profondeurs, ce qui a été en effet prouvé par une expérience de M. Biot, consignée dans le Mémoire cité plus haut, et d'où il résulte que l'eau des grandes profondeurs contient, en dissolution, un gaz, dans lequel les proportions d'oxigène et d'azote sont un peu plus foibles que dans le gaz dissous par l'eau de la surface, et un peu plus

fortes que dans l'air atmosphérique. J'ai trouvé moi-même un résultat pareil, en analysant l'air contenu dans de l'eau, que j'avois prise à deux cents brasses de profondeur, au moyen d'une machine que M. Biot avoit fait construire pour ce genre d'expériences, et qu'il m'avoit confiée. La proportion d'oxigène que j'ai reconnue étoit celle de vingt-six et demi pour cent : mais j'ignore quel est le rapport de quantité de la totalité du gaz avec l'eau dans laquelle il est dissous. La machine qui m'a servi à retirer l'eau de la mer étoit peu propre à me donner, à cet égard, un résultat sur lequel je pusse compter, et une autre machine très-propre à remplir ce but s'est malheusement cassée entre le moment où je l'ai retirée pleine d'eau prise à cent brasses de profondeur, et celui où j'aurois pu faire l'analyse de l'eau qu'elle contenoit.

Quelque transparente que soit l'eau de la mer, elle intercepte, jusqu'à un certain point, les rayons lumineux, et il doit résulter de la déperdition que ceux-ci subissent dans leur passage au travers de cette eau, une obscurité plus ou moins grande dans les eaux profondes. D'après les expériences et les calculs de Bouguer (1), la diminution d'intensité que la lumière éprouve dans son passage au travers de l'eau de la mer, est telle qu'à une profondeur de 311 pieds la clarté donnée par le soleil ne doit pas être plus forte que n'est celle de la lune sur la terre, et qu'à une profondeur de 679 pieds l'obscurité doit être complète, ou du moins assez grande pour que nos yeux ne pussent apercevoir aucune clarté (2).

(1) Traité d'optique par Bouguer.

(2) Suivant Bouguer, la lumière, après avoir traversé une couche d'eau de la mer de six cent soixante-dix-neuf pieds d'épaisseur, doit être neuf cent milliards

Si ce résultat est juste, il faut nécessairement en conclure que dans les grandes profondeurs, et même dans les profondeurs médiocres (car on peut regarder comme telles celle de 679 pieds ou cent trente-six brasses), les poissons sont absolument privés de l'exercice du sens de la vue. Mais cette proposition est sujette à de si grandes difficultés, qu'il est permis de douter de sa justesse, jusqu'à ce que de nouvelles expériences viennent à confirmer ou à infirmer la justesse des données qui ont servi de base aux calculs de Bouguer. Voici quelques-unes des raisons qui pourroient engager à la rejeter.

Parmi les animaux connus, tous ceux qui vivent habituellement dans une obscurité complète, se trouvent placés de

---

de fois plus foible qu'avant son entrée dans l'eau. Ce savant s'est assuré que la lumière du soleil, après avoir éprouvé un pareil affoiblissement, devenoit absolument imperceptible à nos sens. Les calculs qui l'ont conduit au résultat que je viens d'indiquer, sont très-simples, et fondés sur des principes incontestables; mais la base sur laquelle ils reposent peut fournir matière à discussion. Cette base est le degré de transparence qu'il attribuoit à l'eau de la mer; transparence qu'il mesuroit par la déperdition que la lumière éprouve dans son passage au travers d'une couche d'eau d'une épaisseur donnée. Il pensoit que la lumière, en traversant une couche d'eau de la mer de dix pieds d'épaisseur, perdoit trois dixièmes de son intensité, et fondoit cette opinion sur ce qu'il avoit pu, dans quelques circonstances, apercevoir le fond de la mer à la profondeur de cent et cent vingt pieds, mais jamais au-delà. Partant de ce fait, et ayant égard, d'une part, à la marche connue que suit le décroissement de la lumière, dans son passage au travers des couches successives d'un même milieu transparent; de l'autre, à toutes les circonstances de réfraction et réflexion qui accompagnent le phénomène de la vision des corps situés dans l'eau, il en avoit inféré, par des calculs assez délicats, le degré de transparence qu'il attribuoit à l'eau de la mer. J'ignore jusqu'à quel point ces calculs sont exacts; mais je ferai remarquer que, d'après des expériences dont le résultat est consigné dans l'histoire des poissons par M. de Lacépède (vol. 1, pag. 67), il paroît que l'on peut, dans certaines circonstances, apercevoir des corps opaques dans des profondeurs plus grandes que celles indiquées par Bouguer, c'est-à-dire dans celles de trente à trente-cinq brasses.

manière à ce que la privation de la lumière ne soit d'aucun inconvénient pour eux. Les uns, comme les taupes, les aspalax, se nourrissent d'animaux extrêmement lents, et qui ne peuvent les éviter : les autres, comme les vers intestins, les insectes qui vivent dans le bois, se nourrissent de la substance même du corps dans lequel ils sont renfermés; aucun n'a besoin d'exécuter des mouvemens rapides pour poursuivre sa proie. Il n'en est pas de même des poissons qui habitent les grandes profondeurs de la Méditerranée, du moins celles qui ne dépassent pas quatre cents brasses. On trouve parmi eux, comme parmi ceux de la surface, des espèces agiles, voraces, se nourrissant de poissons qu'elles ne peuvent atteindre qu'en les poursuivant avec une grande rapidité. Il seroit presque impossible de concevoir comment ces espèces pourroient subsister, si l'on admettoit qu'elles sont privées de la vue. Il est vrai que l'on pourroit supposer, avec M. de Lacépède, que l'odorat remplace chez elles le sens de la vue, ce qui n'a pourtant point lieu d'une manière complète dans les autres animaux de proie connus. Mais si ce sens, en supposant qu'il existe réellement dans les poissons (1), donne à ces animaux le moyen de découvrir et de poursuivre leur proie, il ne peut leur servir à apercevoir les rochers ou autres corps durs contre lesquels ils pourroient se heurter ou se blesser grièvement. Le tact ne peut pas, comme dans les chauve-souris dont on a crevé les yeux, suppléer à cet égard au défaut du sens de la vue, puisque les espèces qui vivent dans les grandes profondeurs ont, comme celles de la surface, le corps couvert

(1) M. Duméril pense que les poissons ne possèdent pas un véritable odorat. (*Magasin encyclopédique*, ann. 1807, tom. 5, pag. 99).

d'une peau rude ou écailleuse, qui doit rendre chez elle ce sens extrêmement obtus.

Si, dans la supposition que les eaux profondes sont dans une obscurité totale, il est difficile de concevoir comment les espèces qui les habitent peuvent se procurer leur proie; il l'est encore plus de comprendre comment les poissons, qui passent la plus grande partie de l'année dans le voisinage du rivage, peuvent, pendant l'été, abandonner ce séjour, où ils jouissent de la lumière, pour se rendre dans les grandes profondeurs où ils en sont privés.

Toutes les espèces d'animaux destinées à vivre habituellement sous l'influence des causes qui les privent entièrement de l'usage de tel ou tel organe, manquent absolument de cet organe, ou n'en ont que des rudimens imparfaits. Je ne crois pas qu'il y ait d'exception connue à cette loi de la nature. On auroit donc lieu de s'attendre, s'il étoit vrai que l'obscurité fût complète dans les grandes profondeurs de la mer, que les espèces de poissons qui les habitent constamment seroient privées d'yeux, ou n'en auroient que de très-imparfaits. C'est pourtant ce qui n'a point lieu. Les poissons qui vivent dans de grandes profondeurs, loin d'être dans ce cas, paroissent, si j'en puis juger par le petit nombre de ceux que j'ai vus, avoir des yeux plus grands et plus brillans que les autres espèces. Le spare centrodente et la scorpène dactyloptère que l'on ne prend pas dans des profondeurs de moins de cent à cent cinquante brasses, et qui habitent en général des lieux plus profonds, ont les yeux d'une grosseur remarquable. On pourroit, en cela, les comparer aux animaux nocturnes, chez lesquels la nature a compensé le plus souvent, par un plus grand développement des yeux, le peu d'intensité de la lu-

mière qui les éclaire, comme cela se remarque dans les chats et les autres animaux du même genre, dans les hibous, dans les geckos, etc.

Telles sont les principales raisons qui pourroient porter à croire que l'obscurité n'est point assez grande dans les profondeurs de deux à quatre cents brasses pour priver les poissons de l'usage de la vue. Quelque fortes qu'elles soient, elles ne sont pas décisives, et ne peuvent même être considérées que comme de simples probabilités, qui ne pourroient nullement être opposées aux résultats d'expériences exactes sur la transparence de l'eau de la mer, mais qui devroient engager à en tenter de nouvelles. S'il étoit démontré que la lumière solaire ne peut pénétrer dans de pareilles profondeurs en quantité suffisante pour éclairer les poissons, ne pourroit-on pas supposer qu'il existe dans le fond de la mer une sorte de phosphorescence analogue à celle de la surface, mais plus constante; cette supposition, il est vrai, seroit un peu hasardée et sujette à de fortes objections; mais, si elle pouvoit être admise, elle lèveroit toutes les difficultés.

L'obscurité plus ou moins grande qui règne dans les eaux profondes, entraîne un phénomène auquel on devoit naturellement s'attendre, savoir, une sorte d'étiolement ou de décoloration de quelques-uns des poissons qui les habitent. Le congre est un de ceux qui présentent ce phénomène de la manière la plus marquée. Les individus qui habitent près du rivage sont presque noirs en dessus; ceux qu'on prend dans une profondeur de soixante brasses ou plus, sont à peu près blancs. La murène, la perche de mer, la lote, ont des couleurs d'autant plus claires, et en même temps d'autant plus vives, qu'on les prend dans des lieux plus profonds; mais ce qui

peut paroître assez singulier, c'est que ce phénomène est restreint à un petit nombre d'espèces, et que la plupart ne le présentent pas. C'est ainsi qu'on n'en voit presque point de traces dans les raies, les squales, les vives, les trigles, les scorpènes, poissons dont la couleur est à peu près la même, quelle que soit la profondeur dans laquelle on les prend. Un fait qui est également assez digne de remarque, c'est que l'on retrouve chez les poissons des grandes profondeurs la même différence entre la couleur du dessus du corps et celle du ventre que chez ceux qui habitent plus près de la surface. C'est ainsi que je l'ai observée d'une manière très-marquée dans les individus de la scorpène dactyloptère, que j'ai vu prendre à la profondeur de trois cent trente brasses au moins. Si l'on réfléchit à l'extrême foiblesse de la lumière qui parvient dans de pareilles profondeurs, on ne pourra s'empêcher de concevoir quelques doutes sur la justesse de l'opinion qui attribue cette différence de couleur entre le dessus et le dessous du corps des poissons, à l'excès d'intensité de la lumière qu'ils reçoivent d'en haut sur celle qui leur est renvoyée par le fond ou par l'eau placée au-dessous d'eux; opinion qui est cependant étayée par un grand nombre de faits et d'observations.

MÉMOIRE

Sur une nouvelle sorte de greffe, nommée greffe en arc, et sur les avantages qu'on peut en obtenir.

PAR A. THOUIN.

Cette greffe, de très-moderne invention, n'est décrite ni figurée dans aucun ouvrage qui soit à notre connoissance; elle appartient à la division des greffes par approche, et fait partie de celles qui s'effectuent sur les tiges des arbres. Nous l'avons pratiquée, pour la première fois, dans la pépinière du Muséum d'Histoire naturelle, au mois de mai de l'année 1805. Elle a pour objet de mettre en communauté de séve deux arbres congénères ou un plus grand nombre, de manière à rendre les racines de chaque individu communes à ceux qui composent l'agrégation.

Ce qui la distingue des autres greffes de sa division est la forme particulière qu'elle fait prendre aux arbres sur lesquels on l'exécute. Au lieu de les laisser croître dans leur position verticale, ou sous des angles plus ou moins aigus, elle leur fait décrire des portions d'arcs ou de cercles de différentes dimen-

sions, sans nuire à l'existence de ces arbres, qui n'en est au contraire que plus assurée, et dont elle active la végétation dans plusieurs circonstances.

Nous l'avons pratiquée sur vingt jeunes arbres de cinq familles différentes; savoir, de celles des amentacées, des jasmins, des légumineuses, des érables et des rosacées. Ces vingt sujets ont été pris dans les genres du micocoulier, *celtis;* du frêne, *fraxinus;* du gaînier, *cercis;* de l'érable, *acer;* du sorbier, *sorbus;* du poirier, *pyrus;* et du pommier, *malus.*

On a eu soin de choisir, autant qu'il a été possible, de jeunes individus venus de semences de l'âge de trois à cinq ans, dont les tiges étoient flexibles, droites et sans nœuds. Nous les avions plantés un an avant de les greffer, à la place qu'ils devoient occuper, afin qu'étant bien enracinés, ils pussent supporter l'opération avec plus de facilité : aussi ne leur a-t-elle fait éprouver aucun signe de malaise; tous, sans exception, poussent avec vigueur, et annoncent des résultats satisfaisans.

Il y a trois manières principales d'effectuer la greffe en arc, 1.° par approche simple; 2.° par approche avec agrafes; 3.° et enfin par approche avec fentes. Quant aux formes qu'on peut faire prendre aux arbres par le moyen de cette greffe, elles sont très-variées, et peuvent être employées, soit dans les jardins et les parcs pour l'agrément, soit dans les forêts pour former des bois de construction. Nous allons exposer les procédés que nous avons employés pour effectuer les diverses variétés de greffes en arcs; les principales formes qu'elles nous ont fourni les moyens de donner aux tiges des arbres, et indiquer les résultats que nous avons obtenus jusqu'à ce moment (décembre 1808).

De la greffe en arc par approche simple.

L'opération consiste, 1.° à enlever aux individus dans la longueur de 8 à 25 centimètres, et même plus si la grosseur des parties le permet, une lanière d'écorce de 3 à 8 millimètres de largeur, jusqu'à la profondeur de l'aubier, et même dans l'épaisseur de celui-ci lorsqu'il en est besoin : on ne doit pas craindre d'entamer les couches ligneuses jusqu'à l'étui médullaire, quand il est question de faire coïncider exactement les feuillets du liber des sujets, et d'augmenter les points de contact entre les couches de l'écorce; 2.° à faire à la tige qui doit être unie à une autre, une entaille exactement correspondante, de manière que les deux plaies réunies se couvrent mutuellement, sans qu'il se trouve de vide entre elles, et que les libers des deux sujets s'unissent dans la plus grande partie de leur étendue; 3.° à courber en demi-cercle plus ou moins éloigné du point central (1), suivant les projets du cultivateur, les tiges des jeunes arbres, et à les unir aux points où les entailles ont été pratiquées; 4.° et enfin à maintenir les parties à leurs places respectives, et à les garantir de la pluie, de l'air et de la lumière, au moyen d'une amalgame de terre argileuse, de foin haché et de mousse longue qui la recouvre. Pour terminer l'opération et assurer son résultat, il ne s'agit que d'établir un appareil de piquets qui maintiennent la courbure de l'arc à son point milieu, et les individus à l'écartement qu'ils doivent avoir entre eux.

(1) Nous en avons opéré quelques-uns, dont le point central n'a que 5 décimètres de rayon, et d'autres où il se trouve à la distance de deux mètres; les greffes ont également réussi.

De la greffe en arc avec agrafe.

(*Voyez les figures de la planche ci-jointe*).

Celle-ci, indépendamment des lanières d'écorce de pareille dimension qu'il faut enlever aux individus comme dans la précédente, exige, de plus, deux entailles pratiquées de bas en haut, vers le milieu des parties privées d'écorce. Ces entailles, qui doivent commencer par la partie inférieure, au quart environ de l'endroit où le corps ligneux est mis à découvert, s'enfoncent dans l'aubier, et jusque vers la colonne médullaire, dans la longueur de 1 à 5 centimètres, suivant la grosseur des individus. De cette manière, elles forment deux esquilles séparées par le bas, et maintenues à leur place par le haut. Quoique pratiquées dans le même sens, mais sur des sujets opposés, lorsqu'il est question de les réunir, elles se trouvent en sens contraire : alors, en faisant entrer ces esquilles dans les entailles correspondantes, elles produisent l'effet de doubles agrafes qui maintiennent unis les sujets. Ce n'est pas que la partie ligneuse, une fois séparée, soit susceptible de faire corps avec une autre; mais elle se conserve à sa place, et y devient dure comme de l'ivoire; ce qui donne de la solidité à ces greffes, et les préserve de toute vacillation pendant que les plaies se cicatrisent. Les points de coïncidence des écorces et des étuis médullaires étant beaucoup plus nombreux dans cette sorte de greffe que dans les autres, en assurent d'autant plus la réussite. L'objet essentiel, après avoir opéré les jeunes arbres, comme nous venons de le dire, est de les unir ensemble le plus exactement possible, pour qu'il ne se trouve point de vide entre leurs parties. Au surplus, le reste de l'appareil ne

diffère pas de celui que nous avons indiqué pour la première sorte. Un coup-d'œil sur les figures que nous joignons à ce Mémoire rendra cette description plus facile à comprendre.

De la greffe en arc avec fentes.

(*Voyez* les figures M. P. de la planche ci-jointe).

Cette sorte de greffe offre quelques différences assez notables, que nous allons détailler. Au lieu de faire des plaies longitudinales sur les tiges des jeunes arbres, aux places où ils doivent se souder ou s'agrafer ensemble, on fait décrire à chaque sujet un quart de cercle, de manière qu'ils forment, en se rencontrant, un demi-cercle régulier. On coupe la tête de ces individus au point qui partage ce demi-cercle, en deux parties égales, ou à peu près; on fend l'extrémité de la tige restante de l'un des deux dans la moitié de son diamètre, et à la profondeur de 4 à 5 centimètres. On amincit la tête de l'autre en forme de coin, terminé par un biseau aigu dans toute sa largeur, et de la longueur de la fente pratiquée sur l'autre sujet. On fait entrer le coin de l'un dans la fente de l'autre, de sorte qu'il ne reste point de vide, et que les libers se joignent exactement, au moins sur l'un des côtés, si l'on ne peut obtenir cette jonction sur les deux côtés en même temps. Un point non moins essentiel est de faire en sorte qu'il se rencontre des boutons à bois ou gemma aux deux extrémités des tiges des sujets, et dans le voisinage des endroits par lesquels ils sont unis; de ménager ces boutons avec soin, lors de l'amputation des têtes des individus, et dans les préparations que l'on fait pour les réunir. Il est bon que ces gemma se trouvent placés sur le sommet de l'arc, et très-rapprochés l'un de l'autre, afin

MÉMOIRE

Sur une nouvelle sorte de greffe par approche.

PAR A. THOUIN.

Les expériences que nous avons entreprises sur les greffes et sur les différentes manières de les opérer, ont donné lieu à celle-ci, qui a été pratiquée, pour la première fois, dans les jardins du Muséum, au printemps de l'année 1808; et c'est à la circonstance dont nous allons parler que nous en avons dû l'idée.

Voulant donner des exemples du procédé de l'*arqure* des branches d'arbres fruitiers, de ses effets et de son résultat, nous avions pris, dans l'école qui les renferme, un poirier à cidre, de la variété nommée le *gros vert*, greffé sur franc, conduit en quenouille depuis neuf ans, et qui étoit de la plus grande vigueur.

Nous avions fait choix sur cet arbre, en février 1806, de seize branches, longues d'environ 2 mètres, que nous avions courbées excentriquement en demi-cercle, sur quatre lignes perpendiculaires, pour les obliger à porter des fruits. Cet objet a été rempli parfaitement; les rameaux se sont garnis de rudimens de boutons à fleurs dès la même année, pour

épanouir dans les trois années suivantes. Ces boutons se trouvoient placés, pour la plupart, dans l'étendue de la partie de l'arc qui s'inclinoit vers la terre, et à l'automne de l'année 1808, ces parties étoient chargées de fruits; résultat ordinaire de cette pratique connue depuis plus d'un siècle; mais en même temps nous avons eu l'occasion de nous convaincre de l'effet presque immanquable de cette opération. Déjà la perte d'une grande partie de ces branches arquées et l'appauvrissement de l'individu qui les avoit produites, commençoient à s'annoncer. Les bourgeons de l'extrémité de l'arbre devenoient maigres et courts, et de forts gourmands poussoient avec vigueur sur le milieu et dans le premier tiers de la partie des arcs qui tenoient à l'arbre. Désirant remédier à ces inconvéniens d'autant plus graves, que pour une jouissance plus rapprochée de quelques années, ils font perdre souvent, pendant douze à quinze ans, un produit sûr et régulier, nous avons cru en trouver les moyens, et voici ceux que nous avons employés.

Au mois de novembre 1807, on a planté, aux quatre points où aboutissent les extrémités des branches arquées, et à 1 mètre 32 centimètres de l'arbre, quatre jeunes sauvageons de poirier provenus de semences, très-vigoureux, et de 2 mètres 30 centimètres de haut. Ils ont été placés entre eux à une distance égale à celle dont ils étoient éloignés de l'arbre qui se trouvoit dans le milieu.

Lorsque ces sujets ont été bien repris, on a greffé sur les tiges de chacun d'eux, au commencement de mai 1808, les quatre bourgeons des branches arquées qui se trouvoient à leur proximité. Le mode de greffe qui a été employé est celui par approche longitudinale, avec cette différence que les

d'en greffer, par approche, les bourgeons qui en naîtront, lorsqu'ils seront devenus assez grands pour subir cette opération.

Ces boutons sont nécessaires pour faire arriver la séve jusqu'à l'extrémité des tiges des sujets et opérer leur union. Sans eux, les tiges mourroient jusqu'au premier œil au-dessus de la greffe, parce que le bourgeon de celui-ci venant à se développer, attireroit à lui toute la séve, et que la partie supérieure de la tige n'en recevant plus, se dessécheroit et périroit faute d'alimens; car c'est une chose constante et reconnue qu'il n'y a pas de végétation dans les parties supérieures lorsqu'il ne s'y trouve point de gemma, soit caché, soit apparent.

On peut encore effectuer cette greffe par un moyen plus facile, mais un peu moins sûr que le précédent.

C'est d'établir la fente sur l'un des deux sujets à 2 ou 3 décimètres au-dessus de la terre, de tailler en coin l'extrémité de l'autre individu que l'on courbe en portion de cercle, de manière que la partie aiguisée de celui-ci vienne remplir la fente du premier, et de les assujétir ensuite dans cette position avec les précautions indiquées plus haut. Mais comme la différence de diamètre des deux parties permet rarement de faire coïncider les libers des deux côtés latéraux de la fente, les chances sont moins nombreuses, et par conséquent la réussite plus incertaine.

Une autre cause semble encore devoir y mettre un obstacle de plus. La séve du sujet coupé près de terre est obligée de faire refluer celle de l'autre, ou de se frayer de nouvelles issues pour arriver au sommet de l'arc, et alimenter les bourgeons qui y croissent en plus grand nombre que sur les autres parties. Il doit résulter de là, entre les séves montantes des deux

sujets, une action et une réaction qui peuvent nuire à la réussite de cette sorte de greffe. Nous sommes parvenus cependant à en faire reprendre quelques-unes par ce dernier procédé, mais beaucoup moins que par le premier.

Ce fait peut appuyer le système de quelques physiologistes, qui pensent que l'organisation végétale est beaucoup moins compliquée qu'on ne le croit communément. Ils n'y voient que des utricules qui communiquent les unes dans les autres, et dans différens sens, lesquelles reçoivent la séve, de quelque part qu'elle leur vienne, et la transmettent aux bourgeons. La transplantation des arbres, la tête en bas et les racines en haut, et qui n'en poussent pas moins des rameaux et des racines des parties opposées à celles où ces organes avoient l'habitude de croître, semble encore confirmer leur opinion. Mais ce fait, vrai dans le fond, n'est pas exact dans la manière dont il est énoncé; ce ne sont pas les gemma qui deviennent des racines, ni celles-ci qui sont transformées en bourgeons. Les unes et les autres périssent, et ce n'est que de leur voisinage que sortent ces productions. Quelques expériences nous ont mis à même de constater ce fait, dont nous rendrons compte par la suite.

Des formes qu'on peut faire prendre aux arbres au moyen de la greffe en arc.

D'abord on joint ensemble, d'une manière intime, deux tiges ou un plus grand nombre, qui, avec le temps, se confondent en un seul tronc dont les courbures offrent des parties de cercles plus ou moins étendues.

Ensuite les extrémités des tiges des sujets qui, dans le cours

dans le volume de leur tête, ce qui est plus facile à concevoir que dans l'exemple précédent, puisque ces espèces sont de dimensions beaucoup plus considérables l'une que l'autre. La grosseur du frêne à fleur prise à rez-terre est d'un décimètre, sa hauteur au-dessus de la greffe, d'un mètre 6 décimètres, et sa tête est composée de quatre branches. Les mêmes parties dans le grand frêne, mesurées également à rez-terre, sont, pour la grosseur, de 11 centimètres 5 millimètres, pour la hauteur de la tige, de 2 mètres 3 décimètres, et ses branches sont au nombre de six. Les greffes sont parfaitement soudées, et forment sur les troncs des empatemens qui en assurent la solidité. Les tiges, après avoir décrit une légère courbure en quittant le demi-cercle, s'élèvent verticalement: ainsi on voit deux jeunes arbres différens, portés sur un arc, s'élever perpendiculairement avec le port et la foliature qui est propre à chacun d'eux.

Nous citerons, pour troisième exemple, une greffe en arc, opérée au moyen d'une fente sur l'un des sujets et d'un coin sur l'autre. Il est présenté dans l'école d'agriculture-pratique par deux jeunes frênes d'Europe plantés en décembre 1790, greffés en avril suivant, d'après le second mode indiqué dans ce Mémoire. La greffe, reprise et consolidée dans la même année, a permis de greffer au mois de mai dernier les deux rameaux provenus des yeux qu'on avoit ménagés dans le voisinage de la greffe. Ils ont été greffés par approche avec écorcement longitudinal dans la longueur de 2 décimètres; et dans ce moment (15 décembre 1808) cette seconde greffe est consolidée; elle unit plus intimement les deux sujets, et ne forme qu'une seule tête portée sur le milieu d'un demi-cercle, formé de deux troncs et de deux appareils de racines, qui lui don-

nent une vigueur étonnante en même temps qu'un port très-singulier.

Deux jeunes poiriers, de variétés domestiques, offrent le quatrième exemple de la greffe en arc. Plantés en même temps que les deux derniers frênes dont nous venons de parler, ils ont été entés au moyen de trois greffes par approche, avec agrafes sur les deux côtés et au milieu de l'arc, en avril 1807. Outre les tiges terminales des sujets qu'on a laissé croître, et qui ont actuellement un mètre de haut, on a ménagé sur le sommet de l'arc un bourgeon qui, devenu rameau, partage exactement le milieu du demi-cercle. Sa hauteur est, dans ce moment, du double plus considérable que celle des tiges placées sur les côtés de l'arc. Celles-ci seront greffées au printemps prochain, par approche croisée, sur le rameau du milieu, pour qu'elles puissent l'étayer solidement, et lui porter la sève qu'elles pourront recevoir directement des troncs sur lesquels elles se trouvent placées. Il résultera de ces diverses greffes, qu'on pourra multiplier encore, suivant l'exigence des cas, des formes différentes; d'abord une portion de cercle portée sur deux troncs, et ensuite deux triangles très-aigus. Ces tiges, en grossissant, formeront des pièces de bois d'un seul morceau, très-propres aux arts.

Indépendamment de cet avantage éloigné, elles en présentent un autre beaucoup plus rapproché, et qu'il étoit très-facile de prévoir; c'est que ces jeunes arbres greffés sur francs (sujets de leur espèce venus de semences), offrent déjà quelques boutons à fleurs pour l'année prochaine, et un plus grand nombre qui doivent épanouir dans deux et trois ans, tandis que des individus de même espèce et de même âge, abandonnés à leurs habitudes naturelles, ne produisent des fruits

que quatre à six ans plus tard. Ces productions hâtives ne sont pas comme celles fournies par les branches arquées, prises sur l'existence et la longévité des arbres, parce que, dans les nôtres, si la séve monte et descend plus lentement, elle ne reste pas stagnante à des places où elle se perd : elle est constamment en communication des racines avec les branches, et toutes les parties de celles-ci renvoient chaque année aux racines la séve nécessaire à leur développement et à leur accroissement. Il existe donc une juste réciprocité, un équilibre parfait entre toutes les parties aériennes et souterraines du même individu; et cette balance exacte, qui entretient la végétation dans un état prospère, occasionne des produits réguliers d'une bonne nature, et fait vivre les arbres plus long-temps.

Le dernier exemple que nous offrirons est celui de deux pommiers à bouquets de la Chine (*malus spectabilis*, H. K.). Ces individus, greffés depuis deux ans, en écusson, à œil dormant, sur des sujets sauvageons provenus de semences, ont été unis par approche croisée, en avril 1807. Ils ont poussé assez vigoureusement, pour qu'au mois de mars de l'année suivante on ait pu les greffer une troisième fois par approche simple. Il résulte de ces trois sortes de greffes établies successivement sur ces deux individus des formes très-singulières. La première ou celle du bas, présente un demi-cercle d'un mètre de rayon, et la seconde ou la supérieure, un ovale régulier un peu moins étendu que le cercle. Malgré la contrainte que ces formes ont dû faire éprouver aux arbres, ils n'en ont pas moins fleuri très-abondamment le printemps dernier, 1808, et ils ont produit des fruits à l'automne suivant. Dans ce moment, ils annoncent une très-grande quantité de bouquets à fleurs

pour l'année prochaine, et sont bien portans et très-vigoureux.

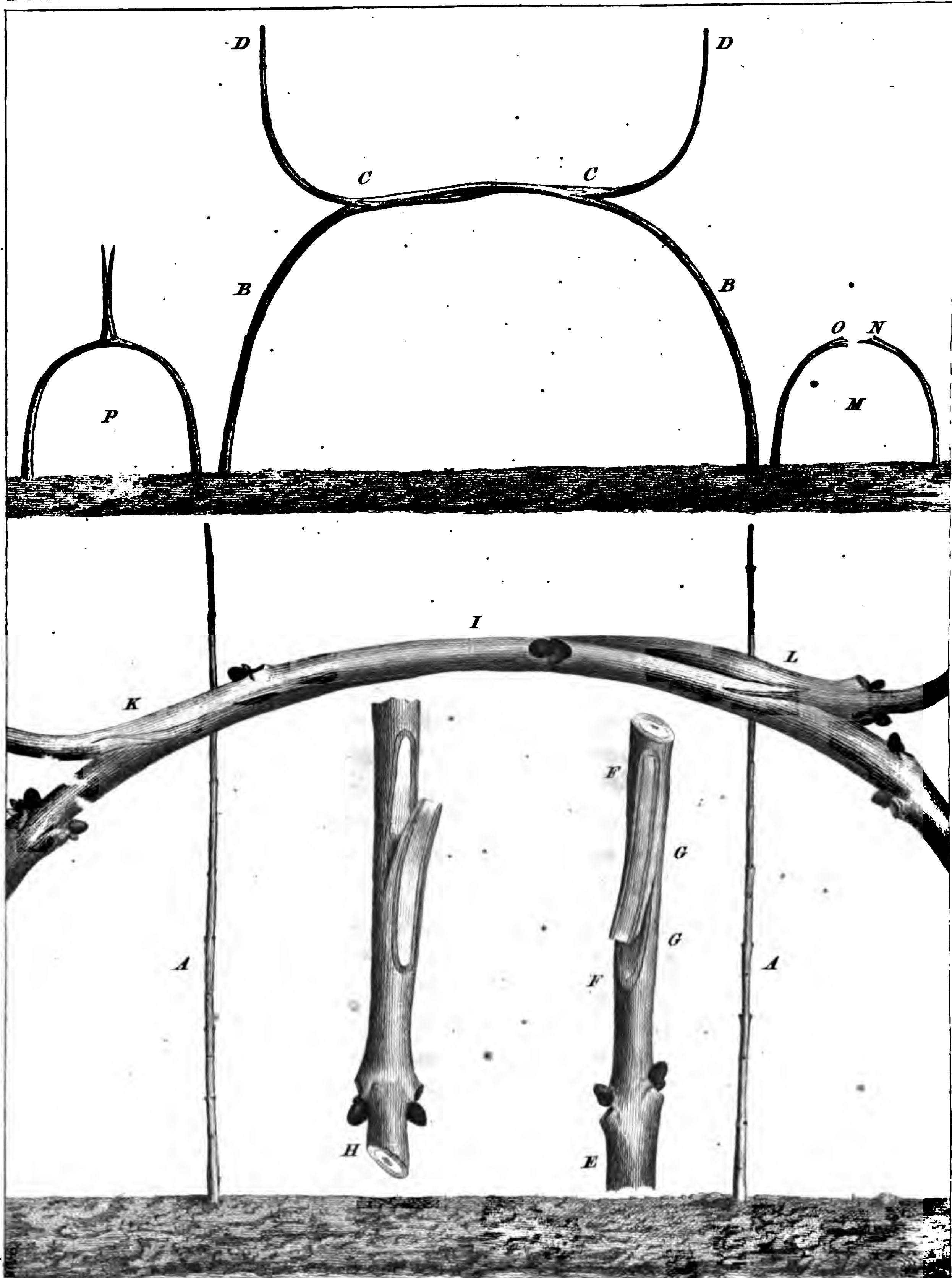
Nous aurions pu rapporter un plus grand nombre des formes que nous avons fait prendre aux arbres au moyen de la greffe en arc; mais il suffit d'avoir indiqué celles qui sont les plus éloignées de la ligne verticale, pour qu'on puisse juger que cette greffe se prête avec une égale facilité à toutes celles qui sont intermédiaires entre les extrêmes que nous venons de décrire.

Avantages qu'on peut retirer de l'emploi de la greffe en arc.

On a vu, par ce qui précède, que des arbres fruitiers, soumis à cette sorte de greffe, annoncent des boutons à fleurs pour l'année prochaine, et que cette époque est plus rapprochée de quatre à six ans que celle de la première floraison d'arbres de même âge abandonnés à leur croissance naturelle. Ce premier avantage doit être suivi d'un autre non moins important, et qui doit être un effet de la même cause; c'est que les premières fleurs, qui tombent presque toujours dans les jeunes arbres livrés à la nature, parce que la séve circulant facilement dans de larges canaux perpendiculaires, s'arrête peu aux fruits, et les laisse périr faute d'aliment, peu de temps après qu'ils sont noués, se conserveront dans les sujets greffés en arc. Les conduits ayant été courbés dès la base du tronc, la séve y circule avec lenteur, s'y élabore davantage, s'arrête plus aisément aux fruits qu'elle rencontre sur son passage, les alimente et donne naissance aux boutons à fleurs en même temps qu'aux gemma. Par la même raison, elle augmente la grosseur des fruits qui, s'ils se trouvent exposés à l'air, à la lumière, et surtout aux rayons du soleil, acquièrent une saveur plus délicate, et sont d'un usage plus sain que ceux des autres

fruits de même espèce livrés à eux-mêmes. C'est ce que la pratique de la taille, exercée par des mains habiles, démontre tous les jours sur les arbres qui lui sont soumis. Ainsi donc cette sorte de greffe a la propriété de faire fructifier plutôt les arbres à fruits, et par conséquent de hâter la floraison de ceux destinés à la décoration des jardins, de faire prendre aux troncs des grands arbres et à leur port, des formes singulières qui peuvent les faire rechercher dans plusieurs sortes de jardins d'agrément.

Mais l'usage le plus éminent auquel on puisse l'employer, est celui de fournir des bois courbes aux arts, et surtout à la marine. Beaucoup de sortes de greffes que nous avons employées dans l'école d'agriculture-pratique, sont propres à donner des bois formant différens angles; mais celle-ci est peut-être la seule qu'on puisse employer pour avoir des pièces courbes qui se rapprochent le plus de la figure du cercle. Le moyen employé par les habitans des îles Bermudes pour se procurer des bois de cette nature, avec leur cèdre (*Juniperus bermudiana*, L.) est moins avantageux que celui-ci; ils se contentent de courber les arbres par leur cime, au moyen de poids qu'ils y suspendent. Par ce procédé, ils n'obtiennent que des bois dont les fibres étant dirigées du même côté, n'offrent que la force qui leur est propre, tandis que les courbures de nos arbres, formées de tiges placées en sens contraire, et se croisant les unes sur les autres, offrent des fibres dans les deux directions opposées, lesquelles, placées par couches alternatives ou amalgamées ensemble, doivent donner un bois *tortillard* ferme et coriace, très-propre à recevoir l'*enrayure*. Il doit en résulter qu'à un diamètre moindre, ce bois aura une force plus considérable que le bois ordinaire de la même espèce.



Poiteau del. Couet sculp.

GREFFES EN ARC.

Voilà ce que promet la théorie; c'est à l'expérience à la confirmer. Nous rendrons compte par la suite du résultat de nos opérations.

Explication des figures de la planche XI, représentant les développemens de la greffe par approche, en arc, avec agrafes.

Figures au quinzième de leur grandeur naturelle.

FIG. AA. Deux jeunes frênes dans leur position naturelle, destinés à être greffés à la sève montante.

FIG. BB. Les mêmes croisés par le haut de leurs tiges, et décrivant ensemble un demi-cercle.

FIG. CC. Points où ont été pratiquées les greffes en approche, avec leurs agrafes.

FIG. DD. Extrémité des tiges à l'époque où elles ont repris la ligne perpendiculaire.

Figures de demi-grandeur naturelle.

FIG. E. Partie de tige d'un des deux individus, dans sa position naturelle.

FIG. FF. Points où commence et finit l'enlèvement de l'écorce jusqu'à l'aubier.

FIG. GG. Points où commence et finit l'entaille qui traverse en baissant et remontant vers le haut de la tige, l'aubier, les couches ligneuses, et une partie de l'étui médullaire.

FIG. H. Partie de la tige de l'autre individu, dans une position renversée pour faire voir l'enlèvement de l'écorce, et l'entaille dont l'esquille de bois doit entrer dans l'entaille de l'autre sujet; celle de celui-ci doit occuper la même place dans le second individu.

FIG. I. Parties des deux individus montrant les deux greffes agrafées à leurs places, aux points K, L.

FIG. M. Sujets opérés pour exécuter la greffe en arc avec fente.

FIG. N. Individu dont l'extrémité est amincie en pointe.

FIG. O. Autre sujet dans lequel est pratiquée une fente pour recevoir le coin du premier. Chacun d'eux offre un gemma près de son extrémité, lesquels doivent fournir les deux bourgeons destinés à être greffés par approche longitudinale l'année suivante.

FIG. P. Les mêmes sujets sur lesquels les greffes en fente et par approche ont été opérées depuis un an.

MÉMOIRE

Sur une nouvelle sorte de greffe par approche.

PAR A. THOUIN.

Les expériences que nous avons entreprises sur les greffes et sur les différentes manières de les opérer, ont donné lieu à celle-ci, qui a été pratiquée, pour la première fois, dans les jardins du Muséum, au printemps de l'année 1808; et c'est à la circonstance dont nous allons parler que nous en avons dû l'idée.

Voulant donner des exemples du procédé de l'*arqure* des branches d'arbres fruitiers, de ses effets et de son résultat, nous avions pris, dans l'école qui les renferme, un poirier à cidre, de la variété nommée le *gros vert*, greffé sur franc, conduit en quenouille depuis neuf ans, et qui étoit de la plus grande vigueur.

Nous avions fait choix sur cet arbre, en février 1806, de seize branches, longues d'environ 2 mètres, que nous avions courbées excentriquement en demi-cercle, sur quatre lignes perpendiculaires, pour les obliger à porter des fruits. Cet objet a été rempli parfaitement; les rameaux se sont garnis de rudimens de boutons à fleurs dès la même année, pour

épanouir dans les trois années suivantes. Ces boutons se trouvoient placés, pour la plupart, dans l'étendue de la partie de l'arc qui s'inclinoit vers la terre, et à l'automne de l'année 1808, ces parties étoient chargées de fruits; résultat ordinaire de cette pratique connue depuis plus d'un siècle; mais en même temps nous avons eu l'occasion de nous convaincre de l'effet presque immanquable de cette opération. Déjà la perte d'une grande partie de ces branches arquées et l'appauvrissement de l'individu qui les avoit produites, commençoient à s'annoncer. Les bourgeons de l'extrémité de l'arbre devenoient maigres et courts, et de forts gourmands poussoient avec vigueur sur le milieu et dans le premier tiers de la partie des arcs qui tenoient à l'arbre. Désirant remédier à ces inconvéniens d'autant plus graves, que pour une jouissance plus rapprochée de quelques années, ils font perdre souvent, pendant douze à quinze ans, un produit sûr et régulier, nous avons cru en trouver les moyens, et voici ceux que nous avons employés.

Au mois de novembre 1807, on a planté, aux quatre points où aboutissent les extrémités des branches arquées, et à 1 mètre 32 centimètres de l'arbre, quatre jeunes sauvageons de poirier provenus de semences, très-vigoureux, et de 2 mètres 30 centimètres de haut. Ils ont été placés entre eux à une distance égale à celle dont ils étoient éloignés de l'arbre qui se trouvoit dans le milieu.

Lorsque ces sujets ont été bien repris, on a greffé sur les tiges de chacun d'eux, au commencement de mai 1808, les quatre bourgeons des branches arquées qui se trouvoient à leur proximité. Le mode de greffe qui a été employé est celui par approche longitudinale, avec cette différence que les

bourgeons ont été, pour ainsi dire, incrustés du tiers de leur épaisseur, dans l'écorce des sauvageons, et dans la longueur depuis 2 jusqu'à 6 décimètres, suivant celle des rameaux. Ces greffes se sont soudées en moins de trois mois. A mesure que les bourgeons s'allongeront, on prolongera leur union avec les sujets, jusqu'à ce qu'ils arrivent au-dessous du rameau de la branche arquée qui leur est supérieure : alors on greffera l'extrémité de ceux-ci avec la base des seconds, et les quatre rameaux des quatre branches arquées sur chaque face de l'arbre, n'en composeront qu'un seul, qui sera uni avec le sauvageon.

Pour donner de la solidité aux quatre ailes qui accompagnent la colonne ou la quenouille formée par l'arbre du centre, et pour porter dans les endroits où elle est en moindre quantité, la sève surabondante dans d'autres, on greffera au printemps prochain, les unes aux autres, et à mesure qu'elles seront assez longues pour se toucher, toutes les branches gourmandes qui ont cru sur le sommet des arcs. Le mode qu'on emploiera pour ces secondes greffes sera celui de la double incision de l'écorce, comme pour la greffe en écusson, mais pratiquée en sens inverse, c'est-à-dire que la barre du T, au lieu d'être en haut, sera en bas ⊥ ; mais alors l'extrémité de la branche inférieure devra être taillée en bec de flûte très-prolongé, et dénué de bois dans la moitié de la longueur de sa plaie, afin de pouvoir l'introduire aisément dans l'écorce de la base des gourmands supérieurs, et l'y fixer solidement. Nous avons déjà pratiqué quelques-unes de ces dernières greffes sur les gourmands de notre poirier, lesquelles ont très-bien réussi, au moyen du plus simple appareil. Il consiste en des ligatures en fil de laine pour assujétir les parties à leurs places, et em-

pêcher toute vacillation nuisible, et à couvrir ces dernières avec de légers emplâtres de terre argileuse pour abriter les plaies du contact de l'air, ainsi qu'on le pratique pour toutes les autres sortes de greffes par approche et en fente. Les soins qu'exige leur réussite se réduisent à les visiter de mois en mois pour desserrer les ligatures, à l'effet d'empêcher qu'elles n'arrêtent le libre cours des fluides et n'occasionnent des bourrelets nuisibles à la croissance des bourgeons et désagréables à l'œil.

En exposant ici les différentes vues d'utilité qui nous ont déterminé dans l'emploi de ce procédé de greffe, on verra que plusieurs sont déjà constatées, et qu'on peut espérer que les autres seront également remplies par la suite.

Le premier but que nous nous étions proposé étoit d'alimenter les parties de l'arqure des branches qui commençoient à dépérir. Ce but est rempli, puisque ces bourgeons, de minces et courts qu'ils étoient, sont devenus forts et vigoureux, et que plusieurs ont atteint la longueur de 4 à 8 décimètres dans le cours de la même année où ils ont été greffés.

Le second étoit de soulager les racines de l'arbre dont les branches sont arquées, lesquelles racines fournissant toujours à l'existence des rameaux une quantité de séve beaucoup plus considérable que celle qu'ils peuvent leur renvoyer, surtout lorsqu'ils sont chargés de fruits, languissent et s'annulent faute de nourriture. Ce qui nous fait présumer que nous avons atteint notre but, est que le bourgeon terminal produit par les deux séves de l'année 1807, qui n'a été que de 6 décimètres, s'est allongé la suivante, de 14 décimètres; preuve évidente du bon état dans lequel se trouvent les racines de cet arbre et de leur

accroissement, puisqu'il a poussé plus vigoureusement que les années précédentes.

La troisième, de conserver un plus grand nombre de fruits sur les branches arquées, au moyen d'une nourriture plus abondante que celle qui peut leur être fournie par les racines de leur arbre, et par conséquent de les rendre plus gros et plus délicats; car si les branches arquées donnent une plus grande quantité de fruits que celles qui croissent dans leur direction naturelle, il est aussi presque toujours plus petit; il en tombe, avant sa maturité, une partie qui peut être évaluée du cinquième au quart, et il est d'une qualité inférieure, surtout dans la série des fruits à pepins.

Quoiqu'il ne soit presque pas tombé de fruits, avant leur maturité, sur les branches arquées de l'arbre dont il est question, nous ne pouvons cependant pas donner ce fait comme une règle certaine : c'est au temps à nous le démontrer.

Le quatrième objet étoit de produire des effets pittoresques dans diverses sortes de jardins.

L'union de cinq arbres liés ensemble par des guirlandes de fleurs éclatantes, au printemps; d'un beau feuillage vert pendant l'été, et couverts pendant l'automne de fruits qui, toujours exposés aux rayons du soleil, prennent la couleur la plus vermeille et les formes les mieux prononcées dans leur espèce, est sans doute bien propre à jeter de l'agrément, surtout dans les scènes romantiques des jardins paysagistes. Ainsi ce but est rempli dès à présent : mais cet effet se maintiendra-t-il long-temps? Cela est présumable; l'expérience seule en donnera la certitude.

Enfin le cinquième et dernier objet étoit de savoir si ces sau-

vageons, qu'on peut nommer *porte-sève*, ne pourroient pas remplacer avec avantage, avec économie et plus de solidité, les étais en bois mort qu'on est dans l'usage d'établir sous les branches des vieux arbres qui se chargent habituellement d'une grande quantité de fruits, pour les empêcher de se rompre. Ces sujets n'occuperoient pas plus de place que les étais ordinaires, ne se pourriroient pas comme eux, et fourniroient encore beaucoup de sève aux branches qu'ils seroient chargés de soutenir. La théorie semble promettre ces avantages; mais c'est à l'expérience et au temps à les constater. Dans quelques années nous ferons part des résultats que nous aurons obtenus de ces essais.

Nous dédions cette nouvelle sorte de greffe à la mémoire de l'illustre Buffon, dont les travaux immortels ont eu pour but d'inspirer l'amour de l'étude de l'histoire naturelle en général, et de la culture des arbres en particulier.

Elle peut être indiquée par la phrase descriptive suivante.

Greffe (*Buffon*) par approche, des branches d'un arbre, incrustées sur les tiges de sujets disposés dans sa circonférence.

Explication des figures de la greffe Buffon.

Planche XII.

FIG. 1. Arbre fruitier taillé en quenouille, et garni de ses branches, qui donnent à son tronc la forme d'une colonne verte, terminée par une aiguille lorsqu'il est garni de son feuillage.

a, a, a, a, quatre sauvageons plantés en novembre 1807.

b, b, b, b, seize branches sur quatre lignes perpendiculaires courbées en forme d'arc, en février 1806.

c, c, bourgeons terminaux greffés en coulisse sur les tiges des sauvageons, au mois de mai 1808.

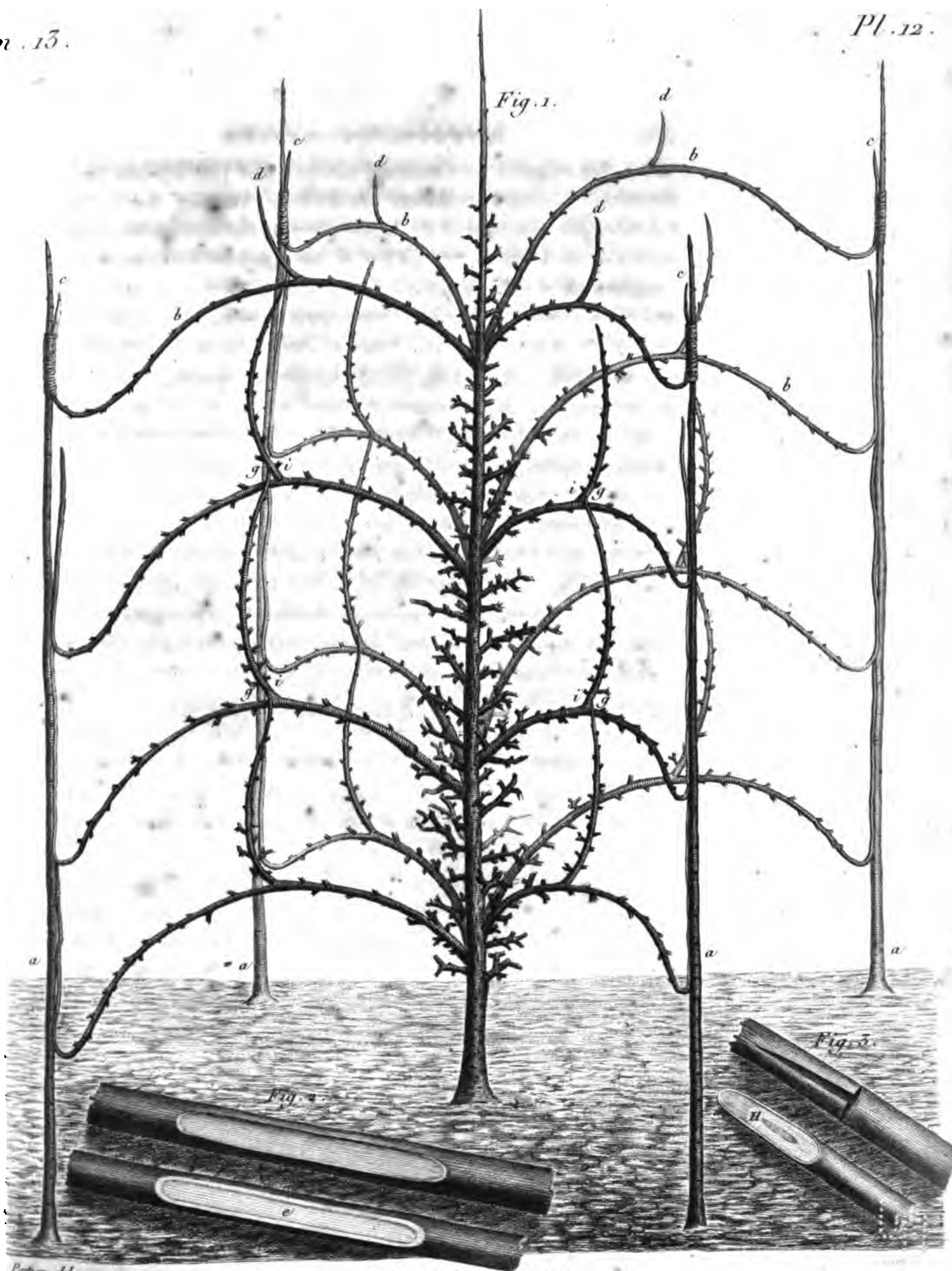
d, d, d, d, gourmands qui ont cru sur les sommets des arcs, et qui sont ou seront greffés lorsque, devenus assez grands, ils pourront se joindre les uns au-dessous des autres.

FIG. 2. Exemple d'une entaille faite à la tige d'un sauvageon pour recevoir la pousse terminale d'une branche arquée.

e, entaille faite depuis l'épiderme jusqu'à l'aubier, sur un rameau terminal d'une branche arquée à l'endroit où il doit être uni au sauvageon.

FIG. 3. Double incision en forme de ⊥ renversé, pratiquée à la base des gourmands supérieurs, pour recevoir les sommets des gourmands inférieurs, aux points marqués *g, g, g, g* de la fig. 1.

H Taille du sommet des gourmands inférieurs, en becs de flûte très-prolongés, pour être introduits sous l'écorce de la base des rameaux supérieurs, et les unir ensemble, comme il est représenté en *i, i, i, i*.



GREFFE BUFFON.

OBSERVATIONS

Sur la germination des graminées.

Lu à la classe des sciences de l'Institut, le 17 octobre 1808.

PAR M. MIRBEL.

DANS mon Mémoire sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones des plantes dicotylédones, je n'ai dit qu'un mot sur la germination des graminées. J'ai fait remarquer que l'embryon des espèces de cette famille diffère de celui des autres monocotylédons, en ce que la radicule et la plumule sont développées dans la graine; chose qui n'a pas lieu dans les palmiers, les liliacées, les narcissées, les iridées, où la radicule et la plumule ne deviennent visibles qu'après la germination. Mais l'examen des graminées fournit encore quelques faits qu'on ne doit pas négliger dans l'histoire naturelle de cette famille. Je vais les rapporter en peu de mots.

Si les idées générales que j'ai exposées sur la nature des lobes séminaux sont vraies, l'embryon des graminées doit être enfermé dans son cotylédon; car les feuilles des plantes qui composent cette grande famille, sont essentiellement engaî-

nantes, et, suivant ma théorie, les cotylédons ne sont autre chose que *les feuilles dans la semence.*

Voyons donc ce que nous apprendra l'anatomie de plusieurs graines céréales prises à différens degrés de maturité.

Deux enveloppes qui ne semblent à l'œil nu que de simples membranes, mais qui sont réellement formées chacune d'une lame très-mince de tissu cellulaire, comme on le reconnoît au moyen du microscope, recouvrent exactement la graine. La première est le péricarpe; la seconde est le testa. Il n'y a point de membrane interne. M. Turpin a figuré une petite ouverture à la partie antérieure du péricarpe du blé et du maïs; mais comme ce botaniste ne s'est servi que de la loupe pour grossir le blé, et qu'il a dessiné le maïs de grandeur naturelle, il est aisé de comparer ses dessins à la nature, et l'on voit clairement qu'il s'est trompé. Il aura pris sans doute quelque repli ou quelque accident particulier aux deux graines qu'il avoit sous les yeux, pour une ouverture organique et constante. Le péricarpe, aussi bien que le testa, n'a aucune ouverture visible.

Les graines naissantes du blé, de l'orge, de l'avoine, du seigle, portent à leur sommet deux petites houppes pour recevoir et retenir la poussière fécondante : ce sont les stigmates. J'ai fait voir autre part que ces stigmates sont produits par une bifurcation du conducteur, filet vasculaire par l'entremise duquel s'opère la fécondation. Le conducteur fait corps avec le péricarpe, et est situé dans le sillon qui divise longitudinalement chaque graine en deux lobes égaux. Son extrémité supérieure aboutit aux stigmates; son extrémité inférieure traverse le testa, et s'attache à la base postérieure de l'embryon. Si M. Turpin, dont le Mémoire renferme d'ailleurs un grand

nombre d'observations neuves et curieuses, eût examiné la situation et la direction du conducteur dans les graminées, il est bien probable qu'il n'eût pas cherché sur le péricarpe des graines de cette famille, une ouverture qui n'y existe pas, et qui, lors même qu'elle y existeroit, ne pourroit servir à la fécondation, puisque le conducteur suit une direction toute opposée.

Dans le maïs, la graine n'a qu'un stigmate, et n'offre point de sillon qui la partage en deux lobes. Il m'a été impossible d'y suivre le conducteur; mais il prend sa direction, ainsi que dans les autres graminées, vers la partie postérieure de la graine. On aperçoit à la base de l'embryon une rainure qui paroît être destinée à recevoir l'extrémité inférieure du conducteur.

La farine que l'on extrait des graminées constitue l'albumen qui, comme on sait, est destiné à nourrir l'embryon dans son premier développement. L'albumen remplit presque toute la capacité de la semence; et lorsque celle-ci est arrivée à son plus haut degré de maturité, il forme une masse sèche et dure. En l'examinant avant qu'il ne soit desséché, on voit qu'il est composé de deux parties; l'une organisée, l'autre inorganisée. Cette dernière est une poussière de grains arrondis et transparens; l'autre, un tissu cellulaire qui recèle la poussière dans ses cavités, et la réunit en masse. Quand la graine est sèche, il suffit de macérer l'albumen dans l'eau pour séparer les deux parties constituantes. Les grains sortent des cellules du tissu, et se déposent en poudre blanche et fine; le tissu se pelotonne, s'agglutine, et devient une substance élastique et collante. Cette métamorphose s'opère à la vue même de l'observateur qui regarde au microscope une lame mince d'albumen, baignée

dans une goutte d'eau. Les chimistes jugeront si la poussière albumineuse ne seroit pas l'amidon qu'on retire de la farine, et le tissu cellulaire le gluten dont M. Vauquelin a donné l'analyse. Dans cette hypothèse, l'amidon seroit un produit brut de l'organisation, et le gluten une portion organisée du végétal lui-même.

Je viens à l'embryon. Il est situé à la base antérieure de la graine et appliqué contre le testa. C'est un petit corps charnu, de forme ovale, bombé à sa partie postérieure, plane à sa partie antérieure. D'abord on n'y voit, même avec le secours de l'anatomie microscopique, ni radicule ni plumule. Ces deux organes, dont la réunion forme la plantule, se développent insensiblement dans l'intérieur du corps charnu qui l'environne, comme la matrice de l'animal environne le *fœtus*, ou, pour me servir d'une comparaison plus analogue au sujet que je traite, comme les feuilles engaînantes des plantes monocotylédones entourent le bourgeon de jeunes feuilles qui se développeront par la suite.

La gaîne de la feuille primordiale des plantes monocotylédones est entière dans l'origine; elle ne s'ouvre longitudinalement que lorsque le bourgeon intérieur grossit; et de même, le corps charnu qui sert de gaîne à la plantule, ne s'ouvre dans sa longueur que lorsque celle-ci croissant dans tous les sens, fait effort pour rompre son enveloppe. Le cotylédon (car la gaîne de la plantule n'est autre chose, et ce cotylédon est visiblement la première feuille, engaînante aussi bien que celles qui paroîtront ensuite), le cotylédon, fendu à sa partie antérieure, découvre la radicule et la plumule, qui ne sont plus abritées que par le péricarpe et le testa. Voilà le degré de développement où s'arrête la plantule, jusqu'au moment où la graine se trou-

vant placée dans des circonstances favorables, commence à germer.

Ces développemens successifs de l'embryon encore contenu dans la graine, sont bien apparens dans le maïs, où l'on voit, sans qu'il soit besoin d'employer la loupe, le cotylédon, d'abord fermé, se fendre dans sa longueur, et s'ouvrir d'autant plus que la plumule et la radicule sont plus formées, et que la semence approche davantage de sa maturité parfaite.

Gærtner a examiné la graine du blé dans cet état de parfaite maturité : il a dit et dessiné avec exactitude ce qu'il a vu ; mais il n'a pas observé la succession des faits, qui seule pouvoit lui faire reconnoître un véritable cotylédon dans l'organe qu'il désigne sous le nom de *scutellum*.

Avant d'aller plus loin, je remarquerai qu'à la vérité le cotylédon de toutes les plantes à un lobe séminal, forme une gaîne ; mais que, dans les seules graminées, cette gaîne s'ouvre longitudinalement. Dans les autres familles, la base du lobe séminal produit la radicule, et la partie supérieure se perce pour laisser passer la plumule.

On sait que la tige des graminées offre un renflement, ou, pour me servir de la langue des botanistes, un *nœud* aux endroits d'où partent les feuilles. Ce caractère, constant pour toutes les plantes de la famille, se fait remarquer jusque dans l'embryon. La plumule et la radicule sont unies par l'intermédiaire d'un nœud charnu, très-apparent dans quelques genres, et surtout dans le maïs. Ce renflement se prolonge à sa base en un petit sac, dans lequel est renfermée la radicule, qui le perce au moment de la germination, et semble sortir d'un étui. Malpighi, qui a observé la germination du blé et du millet,

parle de ce sac, que j'ai retrouvé dans une foule de graminées, et qui probablement existe dans toutes.

Un point reste à éclaircir. On dit communément que le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, ont plusieurs radicules, et que cette multiplication d'un organe si nécessaire à la croissance des végétaux, résulte de la longue culture à laquelle on a soumis les céréales.

Celà est-il bien exact? A-t-on examiné scrupuleusement le fait et vérifié la cause qu'on lui assigne? C'est ce que nous allons voir. Je prends la graine de blé pour exemple; j'examine la plantule au moment où elle devient visible; elle est formée de deux petits cônes opposés par leur base; le supérieur est la plumule, l'inférieur est la radicule. A cette époque, la radicule est parfaitement simple : peu après il se développe, au point de jonction des deux cônes, à droite et à gauche de la plantule, deux mamelons qui grossissent à mesure que la radicule s'accroît.

Les deux mamelons partent du nœud, et ils sont recouverts par la poche dont le fond enveloppe la radicule. Celle-ci perce au dehors, et durant quelque temps, paroît seule; enfin les deux mamelons latéraux s'ouvrent un passage, et s'allongent en deux suçoirs grêles. Au-dessus paroissent deux nouveaux mamelons, qui sont également l'origine de deux suçoirs. Ce sont ces quatre suçoirs latéraux que l'on a qualifié du nom de radicules; mais on n'a fait attention ni à leur point d'attache, ni à l'époque de leur développement; en un mot, on a négligé de les comparer à la véritable radicule qui se montre la première, et qui est opposée à la plumule. Ces quatre suçoirs partent, comme je l'ai dit plus haut, du nœud de la plantule,

et ils sont parfaitement semblables aux racines qui naissent des nœuds des graminées. Ce ne sont donc point des radicules, ce sont des racines articulaires, et leur développement n'est point dû à la culture, mais à l'organisation primitive de l'embryon; aussi les trouve-t-on dans plusieurs espèces sauvages, à la multiplication desquelles le cultivateur n'a jamais travaillé. Je citerai pour exemple la plupart des espèces du genre agrostis (1).

(1) Au moment où j'écris ces observations, j'ai sous les yeux un maïs germant, dont la radicule a été pincée. Le nœud a produit deux racines articulaires qui ont percé le petit sac, de même que les racines articulaires du blé; mais elles sont à telle distance de la radicule, qu'il n'y a plus moyen de se dissimuler leur véritable origine. *Voyez* fig. 16.

NOTE

Sur l'opinion de M. Richard, touchant l'organisation et la germination de l'embryon des graminées.

PAR M. MIRBEL.

LORSQUE j'écrivis mes Observations sur les graminées, je ne connoissois par l'*analyse du fruit* par M. Richard. Depuis, j'ai lu cet ouvrage avec attention. Parmi la foule d'idées neuves qu'il contient, j'en ai remarqué quelques-unes que je crois peu favorables aux progrès de la philosophie de la science. Je me propose de les indiquer successivement. Je me bornerai aujourd'hui à l'examen de l'opinion de mon savant confrère, touchant la semence des graminées.

Je n'emploierai point la nomenclature nouvelle de M. Richard. Elle est, à la vérité, fort commode par sa grande précision; mais elle n'est pas encore très-répandue, et peu de personne m'entendroient si je disois, par exemple, que les graminées ont un *caryopse* rarement *akène* et un embryon *intraire*, *hétérotrope* non *clausile*, et que les cypéracées ont un *akène drupacé*, et un embryon *axile*, *orthotrope*, *brachypode*. Je me servirai du langage reçu pour mettre cette

petite dissertation à la portée de tous les botanistes. J'entre en matière.

Il existe dans la semence des graminées un corps charnu qui tantôt a la forme d'une demi-sphère, tantôt celle d'un prisme prolongé en pointe, tantôt celle d'une écaille ou d'un écusson, etc. et qui porte dans une fossette creusée à sa partie antérieure, l'embryon qu'il recouvre par deux bords amincis, comme feroit une feuille engaînante. Ce corps est un cotylédon, selon M. de Jussieu; un *scutellum*, espèce de *vitellus*, selon Gærtner; une radicule, selon M. Richard.

Au fond, l'opinion de Gærtner, et celle de M. de Jussieu, sont la même; car le *vitellus* de Gærtner n'est évidemment qu'un cotylédon. C'est ce que j'ai démontré dans mon Mémoire sur le *Nelumbo nucifera*. Quant au sentiment de M. Richard, il est contraire aux idées communes, et par cette raison il exige un plus ample développement.

M. Richard a remarqué que le corps charnu est *bossu* à sa partie postérieure, et il considère la bosse comme la pointe de la radicule. A son sens, les bords minces qui recouvrent l'embryon ne sont qu'un prolongement de cette même radicule, et le point par lequel l'embryon s'attache au fond de la fossette antérieure, est la base de la plumule. Enfin, il voit dans le mamelon diamétralement opposé à la plumule, l'origine d'une *radicelle*, ou, si l'on veut, d'une racine secondaire. Tous les botanistes ont considéré jusqu'à présent ce mamelon comme la radicule principale.

Voyons si les idées de M. Richard sont aussi solides qu'elles sont nouvelles et imprévues. Examinons le maïs.

L'embryon a la forme de deux cônes réunis par leur base, et le corps charnu celle d'une demi-sphère, non pas à la vé-

rité parfaitement régulière; mais amincie à la partie supérieure qui est un peu allongée et recourbée en arrière. Le côté convexe de ce corps, que M. Richard prend pour la pointe de la radicule, est appliqué contre l'albumen; le côté plane regarde l'extérieur de la graine, et contient dans une fossette centrale, sous deux bords minces qui se touchent, le double cône de l'embryon. Le cône dirigé vers le ciel est la plumule; celui qui pointe vers la terre est une *radicelle* pour M. Richard, et la radicule principale suivant tous les autres botanistes. M. Richard voit, dans la partie qui unit l'embryon au corps charnu, le collet de la petite plante, tandis que, dans l'hypothèse de M. de Jussieu, que M. Poiteau a adoptée, ainsi que moi, ce point d'union seroit formé par les vaisseaux mammaires.

Les phénomènes de la germination doivent décider entre M. Richard et ses adversaires. Si, dans la germination du maïs, le corps charnu s'allonge, perce les tégumens séminaux, plonge dans la terre, et devient (au moins durant les premiers temps), la racine principale qui fixe la plante au sol, alors nul doute que ce corps ne soit la radicule. Mais si cette suite de phénomènes se manifeste dans la partie que M. Richard nomme une *radicelle*, et que le corps charnu, au contraire, ne prenant aucun développement, reste caché sous les tégumens séminaux, et se détruise avec eux, alors nul doute que ce corps ne soit le cotylédon, et que la *radicelle* de M. Richard ne soit la véritable radicule.

Que l'on consulte la nature, et l'on verra que M. Richard est dans l'erreur.

En vain ce savant professeur a-t-il écrit comme s'il eût prévu l'objection qu'on devoit lui opposer, que *la structure*

extraordinaire de la radicule des embryons macropodes, dits vitellifères, devoit nécessairement occasioner quelques différences dans la radicellation; que le gros corps radiculaire ne prend point d'accroissement sensible, et ne renferme aucun tubercule radicellaire, etc. etc.; on lui répond que les organes se distinguent les uns des autres par leur forme extérieure, leur situation relative, leur organisation interne et leurs fonctions; que lorsque ces caractères séparent deux organes, de subtiles définitions, soutenues de termes scientifiques, ne peuvent les réunir; et que certainement aucun botaniste éclairé ne se prêtera à donner le nom de radicule à ce qui est évidemment un cotylédon.

Enfin M. Richard s'appuie sur l'analogie; il trouve dans plusieurs plantes une radicule non moins extraordinaire que celle qu'il attribue aux graminées; il prétend que l'embryon du nelumbo et celui du nymphæa ont de grands rapports avec ceux des plantes céréales. De telles assertions ont de quoi surprendre. M. Richard, sans aller si loin, auroit pu choisir des analogues qu'on eût été moins tenté de lui contester. Par exemple, n'est-il pas hors de doute que l'embryon du maïs et celui de l'asperge ont des rapports très-marqués? Dans l'une et l'autre plantes, le corps charnu, ou, pour parler d'une manière plus précise, le cotylédon recouvre la plantule avant son évolution; il se fend pour la produire au jour; il reste engagé dans la graine pendant la germination; il se flétrit quand la plantule a pris quelque vigueur. La différence la plus sensible est celle que j'ai indiquée autre part : l'évolution du maïs commence dans l'intérieur de la graine; celle de l'asperge de même que celle des palmiers, des liliacées, des iridées, etc. ne se manifeste qu'au dehors; mais les caractères essentiels sont semblables.

OBSERVATIONS

Sur la germination de l'oignon et de l'asperge.

Lues à la classe des sciences de l'Institut, le 13 février 1809.

PAR M. MIRBEL.

ON peut étudier toute l'histoire de la germination dans un petit nombre de plantes; il suffit de les bien observer, et cette marche simple mènera plus sûrement à la vérité que ne le feroit l'examen d'un grand nombre d'espèces, entre lesquelles on devroit nécessairement partager son attention. J'offre aujourd'hui mes nouvelles recherches sur l'oignon et l'asperge. Ces plantes sont très-communes; néanmoins elles ne sont pas mieux connues des physiologistes que les végétaux les plus rares. D'ailleurs, les lois de la nature sont les mêmes pour les végétaux de nos climats et pour ceux des pays lointains. Mais les premiers ont cet avantage sur les autres, que nous trouvons plus facilement l'occasion et le temps de les observer, et de décrire les phénomènes de leur végétation.

La graine de l'*allium cœpa* est anguleuse, et contient dans un albumen, dont la consistance approche de celle de la corne, un embryon semblable à un fil recourbé sur lui-même à peu

près comme un 6. La pointe qui représente la tête du 6 aboutit à la cicatricule qui est entr'ouverte. C'est par cette ouverture que s'opère la germination. Il étoit intéressant de savoir si elle pouvoit avoir lieu sans le concours de l'albumen. Après beaucoup de tentatives infructueuses, je parvins à extraire de la graine, l'embryon parfaitement intact. Je le plaçai dans une terre fine et légère, et je ne négligeai aucune des précautions qui pouvoient favoriser son développement; mais ce fut inutile; le germe se flétrit en peu de temps, et jamais je n'obtins de plantes par ce moyen.

Peu de jours après que la graine est semée, la pointe de l'embryon s'allonge et tend à s'enfoncer dans la terre. Parvenue à quelques millimètres de longueur, elle se plie et fait un coude dont le sommet regarde le ciel. C'est ce sommet qui paroît d'abord au-dessus du sol. Pour se former une juste idée de ce mode de développement, dont aucun physiologiste n'a recherché la cause, il faut jeter les yeux sur les figures 20 et 22 de ma première planche. On voit que l'une des deux branches du coude tient à la graine, tandis que l'autre branche enfonce dans la terre son extrémité inférieure, qui forme la racine de la plante naissante. A peine ce fait semble-t-il mériter la moindre attention, et cependant il répond à une question importante relative à la germination. On demande quel est l'usage de l'albumen. Plusieurs physiologistes soupçonnent que c'est une nourriture délicate appropriée à la foiblesse de la plantule, et semblable, sous ce rapport, au vitellus de l'œuf des oiseaux. D'autres, sans rejeter ce sentiment, observent qu'il n'est appuyé sur aucune preuve, et même objectent que l'albumen est souvent d'une nature telle, qu'il n'est guère probable que le fœtus puisse en faire sa nourriture. Le doute naît de cette différence

d'opinions; mais une expérience bien simple, faite sur l'embryon germant de l'*allium cœpa*, ne tardera pas à le dissiper. Au moment où le coude perce la terre, marquez d'une tache d'encre les deux branches à égale hauteur. Il est clair que si la plante est alimentée seulement par l'humidité de la terre, la branche, qui répond à la racine, s'élèvera, et son point noir avec elle; mais que le point de l'autre branche sera fixe. L'inverse aura lieu si l'embryon tire toute sa nourriture de la graine, c'est-à-dire que le point marqué sur le côté qui répond à la graine s'élèvera, et que l'autre point demeurera stationnaire. Cela posé, que devra-t-on conclure si les deux points s'élèvent en même temps, et que par conséquent les deux branches s'allongent à la fois? que la terre et la graine nourrissent concurremment l'embryon. Voilà ce qui a lieu, et la suite le confirme. En effet, la branche qui tient à la graine suit le mouvement de croissance de la branche qui communique directement avec la racine, tant qu'il y a quelque reste de l'émulsion albumineuse sous les enveloppes de la semence; mais dès que ce lait végétal est tari, toute la nourriture venant de la racine, la croissance se fait uniquement de ce côté, qui s'allonge et soulève l'autre, dont le développement est arrêté tout-à-coup par le défaut de nourriture. La graine alors est tirée de la terre; elle est suspendue à l'extrémité du cotylédon, lequel demeure courbé pendant quelque temps encore. On remarque même que le coude n'est pas un simple pli; qu'il s'y est formé un gonflement, une sorte de calus, produit sans doute par la rencontre des deux sèves poussées en sens inverse. Cependant, comme à cette époque la racine seule fournit des sucs à la jeune plante, ils se portent vers la partie supérieure du cotylédon, qu'ils redressent par leur mouvement d'ascension, et

soutiennent quelquefois dans une situation verticale, avec les enveloppes vides, de la graine encore attachée au cotylédon.

Cette suite de phénomènes se présente dans les anthericum, les aloès, et plusieurs autres genres monocotylédons; et si elle n'appartient pas à toute cette grande classe, c'est que, dans la plupart des genres, le cotylédon ne prenant que peu d'accroissement, reste constamment caché sous la terre. ...

Ces observations démontrent que l'albumen fournit à la plantule son premier aliment; vérité qui méritoit bien de n'être pas confondue avec cette foule de vagues hypothèses qui embarrassent encore la physiologie végétale.

Que l'albumen n'ait pas toujours cette destination, c'est ce qu'on croit incontestable; toutefois, on devroit considérer que l'albumen, de quelque nature qu'il soit, se ramollit prodigieusement dans la germination, et même se réduit en une liqueur émulsive. Malpighi avoit très-bien remarqué que la chose se passe ainsi dans le noyau du dattier, et j'ai fait la même observation sur des graines de caryota, d'asperge, de canna, et de beaucoup d'autres plantes.

A l'époque où le cotylédon se redresse, les racines secondaires bourgeonnent autour de la radicule, et la plumule, c'est-à-dire, la seconde feuille, se développe dans l'intérieur même du cotylédon. Elle part du collet de la plante, et s'allonge dans une petite cavité conique, qui s'incline vers la superficie. A mesure que cette feuille croît, elle s'approche de l'épiderme, qu'elle perce enfin. Elle paroît ainsi à la partie latérale du cotylédon. Sa forme est celle d'un cône très-allongé. Le germe d'une troisième feuille se développe dans la seconde; celui d'une quatrième dans la troisième, et cette multiplication continue tant que la plante végète.

Les phénomènes que présente la germination de l'asperge diffèrent de ceux que nous venons d'exposer; mais ils offrent également de précieux résultats pour la physiologie.

Les graines de l'asperge seroient arrondies si elles ne se gênoient mutuellement dans leur croissance, ce qui les rend irrégulières et plus ou moins anguleuses. L'embryon est cylindrique, droit, et situé parallèlement au plan de l'ombilic. Il traverse de part en part un albumen très-dur, et ses deux extrémités aboutissent à deux points opposés de la périphérie de la graine. L'une de ces extrémités touche les tégumens séminaux, et les soulève quelquefois de telle manière, qu'à la superficie on aperçoit une petite élévation bombée, qui indique la pointe de l'embryon, laquelle n'est autre que la *radicule*; car dès que l'évolution du germe commence, elle repousse les tégumens, dont la partie bombée se détache; elle s'allonge, se courbe, et descend dans la terre. Immédiatement au-dessus de la radicule, sur la portion du cotylédon développée hors de la graine, naît un léger renflement, qui ne tarde pas à se fendre dans sa longueur. C'est le premier indice de la présence de la plumule cachée dans l'intérieur du cotylédon. Les bords de la cavité qui la renferme, croissent sous la forme d'une feuille roulée sur elle-même, et le reste du cotylédon, caché dans la graine, se gonfle et absorbe insensiblement l'albumen, dont la substance se liquéfie à mesure que l'humidité la pénètre, et que la jeune plante se développe.

La plumule, en naissant, fait effort pour sortir de sa prison, et elle se montre sous la forme d'un petit globe porté sur une tige cylindrique. Le petit globe est composé de deux feuilles engaînantes extérieures, et d'un bouton central. L'une des deux feuilles recouvre d'abord absolument l'autre; cependant, la

tige venant à grossir, les deux feuilles se séparent, cessent d'être engaînantes, et deviennent opposées; puis, la plus jeune (j'entends celle qui s'est montrée la dernière) s'élevant avec la tige et le bouton, et l'autre restant fixe, elles deviennent alternes. Le bouton, à son tour, se partage en deux feuilles premièrement opposées, ensuite alternes, et cette circonstance du développement de la plante se reproduit à chaque effort de la végétation.

Les rapports que j'ai indiqués autre part entre les feuilles et les cotylédons, paroissent ici d'une manière bien frappante. On a vu plus haut que les bords de la cavité du cotylédon, dans laquelle étoit enfermée la plumule, se développoient et formoient une espèce de feuille engaînante. Cette feuille, au bout de quelques jours, se trouve, par suite de l'épaississement de la tige, portée tout d'un côté; et du côté opposé part une seconde feuille que la base de la première ne laissoit pas d'abord apercevoir. Dans cet état, on pourroit considérer la plante comme dicotylédone, si l'on perdoit de vue son origine, qui ne laisse point de doute sur sa véritable nature.

Les petites feuilles engaînantes que l'on observe sur la tige des asperges, montrent à quelle classe il convient de rapporter ce genre; mais il se distingue par d'autres feuilles d'une espèce bien différente, qui naissent dans l'aisselle des premières.

Elles sont grêles, allongées en pointe, et réunies en faisceaux; tantôt elles sont dures comme des épines, tantôt souples et molles comme toutes les parties herbacées. C'est à ces derniers organes que les botanistes ont donné le nom de feuilles, et ils ont rangé les autres parmi les stipules et les écailles. Mais Ramatuelle avoit aperçu que ces prétendues stipules

étoient de véritables feuilles; et comme il n'en admettoit pas de deux espèces dans l'asperge, les autres étoient, selon lui, des rameaux avortés. Je ne m'arrêterai pas à discuter ces questions, dans lesquelles il n'est que trop facile de s'égarer, en prenant pour des règles infaillibles des définitions purement arbitraires. Je reviens à mon sujet.

Les feuilles sont, ainsi que je l'ai dit plus haut, d'abord engaînantes, ensuite latérales et opposées, puis latérales et alternes, et ces changemens successifs résultent de l'épaississement et de l'allongement de la tige, ce qui n'a pas lieu dans beaucoup d'espèces monocotylédones. Les feuilles des graminées, par exemple, sont toujours engaînantes, quoique alternes; celles des palmiers partent du centre des tiges, s'embrassent mutuellement par leurs bases, et forment toujours des faisceaux. Mais ce qui distingue surtout, du reste des monocotylédons, les asperges et les autres genres qui ont des rapports d'organisation et de développement avec elles, c'est la marche non interrompue vers la circonférence, des filets vasculaires de la tige qui se rendent dans les feuilles. Ce phénomène se fait remarquer dans les genres *ruscus*, *ubium*, *dioscorea*, *tamnus*, etc. et il est l'indice certain de la double végétation qui caractérise une foule de monocotylédons. Ainsi que je l'ai dit dans un précédent Mémoire, des filets vasculaires, formés au centre de la tige, augmentent sa densité; d'autres filets vasculaires, formés à sa circonférence, augmentent son diamètre. Les choses ne se passent pas ainsi dans les palmiers. Les feuilles, à la vérité, se courbent vers la circonférence; mais les filets vasculaires qui les portent restent dans le centre, et le diamètre de la tige ne croît pas. Ce mode de développement, qui, peut-

être n'est pas sans exception, est bien caractérisé dans le *ptychosperma gracilis*, espèce de palmier que le savant M. Labillardière a observé à la Nouvelle-Irlande. Ce naturaliste rapporte que cet arbre élève son tronc nu et sans branches à la hauteur de 20 mètres, et qu'il n'a que 3 à 4 centimètres de diamètre : preuve évidente que la végétation n'épaissit point sa tige, qui ne se développe que par le centre.

On trouvera peut-être que je me suis trop étendu sur la germination de deux plantes aussi vulgaires que l'oignon et l'asperge; cependant, que l'on veuille bien se rappeler ce que j'ai dit au commencement de cette note : l'étude approfondie de la germination, dans un petit nombre d'espèces, est le plus sûr moyen de bien connoître ce phénomène. Au premier coup-d'œil, il offre de grandes variétés; après un mûr examen, l'esprit parvient facilement à ramener la plupart des faits à quelques principes généraux. Il ne faut pas oublier que plus l'organisation des êtres est simple, et plus sont multipliées les modifications qui les distinguent; mais qu'aussi, moins ces modifications ont d'importance.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Graine de blé commençant à germer. — *a*, embryon recouvert par le péricarpe et le testa. — *b*, radicule s'ouvrant un passage à travers les enveloppes qui la recouvrent. Cette radicule est nommée *radicelle* par M. Richard.

Fig. 2. Graine de blé coupée verticalement. — *a*, embryon par le milieu duquel passe la section verticale. — *b*, plumule formant une gaîne dans laquelle sont enfermées plusieurs petites feuilles. — *c*, radicule contenue dans un sac membraneux, qui paroît être un prolongement du nœud articulaire *e*. — *d*, cotylédon attaché à la plantule (laquelle est composée de la plumule *b* et de la radicule *c*), par les vaisseaux mammaires qui partent du collet ou du nœud *e* de l'embryon, c'est-à-dire du point d'union de la radicule et de la plumule. M. Richard désigne le cotylédon sous le nom de *radicule* et de *corps radiculaire*. — *f*, albumen mis à découvert. — *g*, conducteur de l'*aura seminalis*.

Les deux astérisques indiquent la direction du plan de la coupe représentée dans la figure 7.

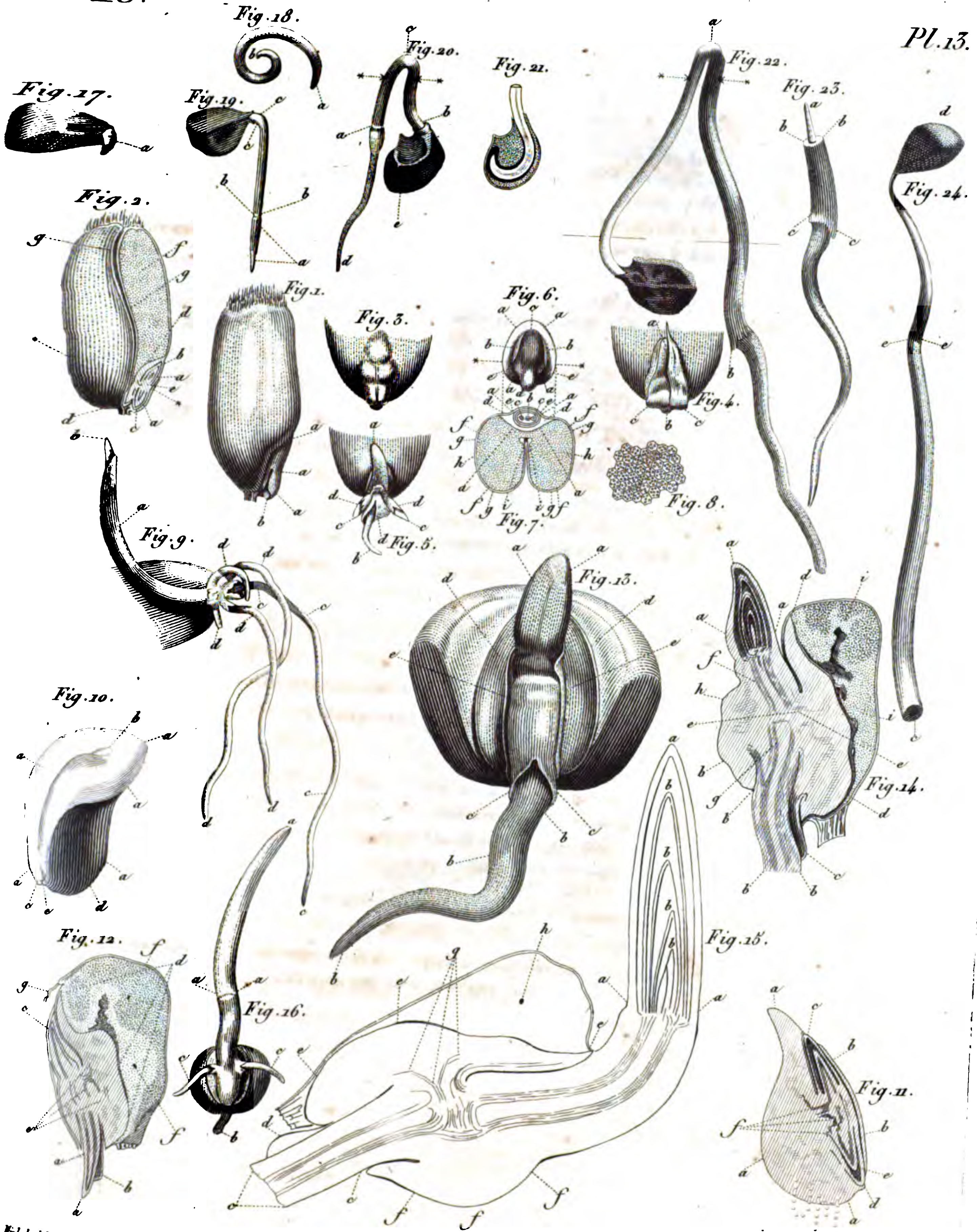
Fig. 3. Base de la graine du blé vue de face, au moment où la radicule, en se gonflant, commence à déchirer le testa et le péricarpe.

Fig. 4. La même graine dont la germination est plus avancée. — *a*, plumule. — *b*, radicule encore enfermée dans le sac membraneux, que je considère comme un prolongement du nœud. — *c*, racines secondaires qui partent du nœud, et sont, de même que la radicule, enfermées dans le sac membraneux.

Fig. 5. La même graine, la germination étant encore plus avancée. — *a*, plumule tout-à-fait dégagée des tégumens qui la recouvroient. — *b*, radicule sortie du sac membraneux. — *c*, racines articulaires commençant à paroître. — *d*, sac membraneux percé en trois endroits pour laisser passer la radicule et les deux racines articulaires.

Fig. 6. Embryon avec son cotylédon, détaché de la graine. — *a*, cotylédon. — *b*, bords amincis du cotylédon qui se sont écartés pour laisser percer la plumule et la radicule. — *c*, plumule. — *d*, radicule renfermée dans le sac membraneux. — *e*, bosses produites par le gonflement de deux racines articulaires.

Fig. 7. Coupe transversale de la graine dans la direction des deux astérisques de la figure 2. — *a*, embryon pourvu de son cotylédon. — *b*, origine de la radi-



Pl. 13.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.

cule. — *c*, origine des racines articulaires. — *d*, cotylédon. — *e*, les deux bords amincis du cotylédon écartés de manière à laisser l'embryon à découvert. — *f*, péricarpe. — *g*, testa. — *h*, albumen. — *i*, conducteur de l'*aura seminalis*.

FIG. 8. Portion d'albumen considérablement grossie pour faire voir le tissu cellulaire et les grains d'amidon contenus dans ses loges.

FIG. 9. Germination plus avancée. — *a*, plumule percée à son sommet. — *b*, feuilles d'abord renfermées dans la plumule, commençant à s'ouvrir un passage. — *c*, radicule. — *d*, racines articulaires au nombre de quatre.

FIG. 10. Embryon du maïs avec son cotylédon. — *a*, cotylédon formant une espèce de feuille engaînante, dans laquelle la plantule est renfermée. — *b*, plumule qui montre son sommet. — *c*, radicule qui montre sa pointe. — *d*, bosse du cotylédon qui, dans l'hypothèse de M. Richard, seroit la pointe de la radicule. — *e*, petit sillon qui indique, je crois, la route que suit le conducteur.

FIG. 11. Embryon du maïs et son cotylédon coupés longitudinalement. — *a*, cotylédon. — *b*, bord aminci du cotylédon recouvrant la plantule. — *c*, plumule. — *d*, sac renfermant la radicule. — *e*, radicule. — *f*, vaisseaux mammaires qui attachent la plantule au cotylédon.

FIG. 12. Graine du maïs coupée verticalement. Elle commence à germer. — *a*, radicule. — *b*, sac qui contenoit la radicule avant la germination. — *c*, plumule. — *d*, cotylédon. — *e*, vaisseaux mammaires. — *f*, albumen. — *g*, reste du style.

FIG. 13. Graine de maïs vue de face. La germination est plus avancée que dans la précédente. — *a*, plumule. — *b*, radicule. — *c*, sac dans lequel la radicule étoit renfermée. — *d*, cotylédon. — *e*, bords du cotylédon qui se sont écartés et laissent paroître la plantule.

FIG. 14. La graine précédente coupée verticalement et vue de profil. — *a*, plumule. — *b*, radicule. — *c*, sac qui contenoit la radicule avant la germination. — *d*, cotylédon. — *e*, vaisseaux mammaires qui attachent la plantule au cotylédon. — *f*, vaisseaux qui se rendent dans la tige. — *g*, vaisseaux qui se rendent dans la radicule, laquelle devient, en se développant, la racine principale. — *h*, nœud qui forme le collet de la plante. — *i*, albumen.

FIG. 15. Autre graine de maïs coupée verticalement, vue de profil, et dont la germination est encore plus avancée. — *a*, plumule. — *b*, feuilles naissantes, contenues dans la plumule, et emboîtées les unes dans les autres. — *c*,

radicule. — *d*, sac. — *e*, cotylédon. — *f*, nœud ou collet de la plantule. — *g*, vaisseaux mammaires. — *h*, albumen.

FIG. 16. Graine de maïs germante, dont la radicule a été pincée au moment de son évolution. — *a*, plumule. — *b*, radicule pincée. — *c*, racines articulaires.

FIG. 17. Graine d'oignon commençant à germer. — *a*, radicule sortant de la graine par l'ouverture de la cicatricule.

FIG. 18. Embryon tiré hors de sa graine et mis absolument à nu. Il a, comme on voit, la forme d'un 6. — *a*, pointe qui est l'origine de la radicule. — *b*, sommet du cotylédon.

FIG. 19. Graine dont la germination est plus avancée que celle de la graine représentée figure 17. — *a*, radicule. — *b*, collet de la plante. — *b c*, cotylédon, lequel a sa partie supérieure engagée dans la graine.

FIG. 20. Germination encore plus avancée. — *a b c*, cotylédon; il forme un coude au point *c* qui perce la terre; la branche *a c* tire sa nourriture de la racine *a d*, et la branche *c b* tire la sienne de la graine *e*.

Les deux points noirs indiqués par deux astérisques, s'élevant chacun avec la branche sur laquelle il est marqué, font voir que les deux branches sont nourries indépendamment l'une de l'autre, l'une par la racine, l'autre par la graine.

FIG. 21. Graine germée, coupée de manière à laisser voir la situation de l'extrémité supérieure du cotylédon dans l'albumen.

FIG. 22. Germination plus avancée que dans la figure 20. — *a*, coude que forme le cotylédon, visiblement renflé, ce qui provient des deux séves s'élevant en sens opposés, et se rencontrant en *a*. — *b*. Racines secondaires qui commencent à bourgeonner.

FIG. 23. La jeune plante, le cotylédon ayant été détaché circulairement au voisinage de la racine pour montrer la situation de la plumule avant son évolution. — *a*, plumule. — *b c*, portion inférieure du cotylédon.

FIG. 24. Le cotylédon détaché de la plante représentée figure 23. — *c*, cavité dans laquelle étoit logée la plumule *a*, fig. 23. — *d*, graine élevée verticalement par le redressement du cotylédon en *e*. Cet effet résulte de la force d'ascension de la séve qui se porte au sommet du cotylédon, quand la graine épuisée ne contient plus de nourriture.

FIG. 25. Suite de la germination de l'oignon. — *a b c d*, cotylédon percé en *b* pour laisser paroître la plumule, ou plutôt la seconde feuille; redressé en *c* par

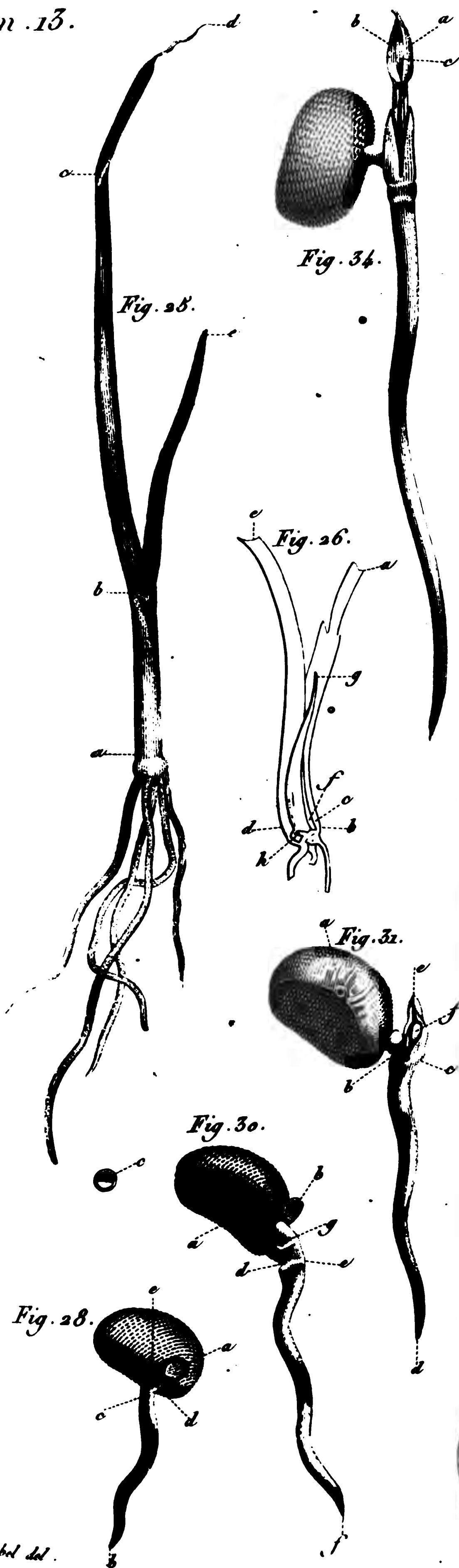


Fig. 27.

Fig. 29.

Fig. 36.

Fig. 37.

Fig. 35.

Fig. 33.

Fig. 32.

Fig. 38.

la force ascendante de la séve; desséché en *d* par suite de l'épuisement et de la chûte de la graine. — *b e*, plumule ou seconde feuille, le cotylédon étant considéré comme la première feuille, et en effet, ne différant point des autres. Cette plumule prend naissance dans l'intérieur du cotylédon en *a*.

Fig. 26. Oignon plus développé et coupé verticalement. — *a b*, cotylédon. — *c d e*, plumule ou seconde feuille. — *f g*, troisième feuille. — *h*, quatrième feuille.

Fig. 27. Graine d'asperge considérablement grossie. — *a*, ombilic. — *b*, point auquel aboutit la radicule. Il est relevé en bosse, ce que j'attribue à la force de pression exercée par l'embryon, à l'époque où les tégumens étoient encore dans un état de mollesse.

Fig. 28. Graine d'asperge commençant à germer. — *a*, partie des tégumens qui se détache pour laisser sortir la radicule. — *b c*, radicule. — *d*, gonflement formé sur le cotylédon, un peu au-dessus de la radicule. — *e*, portion du cotylédon sortie hors de la graine.

Fig. 29. La même coupée par le milieu. — *a b*, cotylédon. — *c d*, partie supérieure de la radicule. — *e*, gonflement du cotylédon. — *f*, albumen.

Fig. 30. Germination plus avancée. — *a*, ombilic. — *b*, partie des tégumens presque entièrement détachée. — *c*, la même partie séparée de la graine, et vue intérieurement. Elle est convexe en dehors et concave en dedans. — *d e f*, radicule. — *g*, le gonflement du cotylédon devenu plus considérable, et formant un bourgeon fendu longitudinalement d'un côté.

Fig. 31. Germination encore plus avancée. — *a*, ombilic. — *b c d*, radicule arrivée à ce degré de développement qui doit la faire considérer comme une véritable racine. J'observe que l'époque où la radicule devient racine est celle où cet organe commence à puiser dans la terre sa nourriture qu'il recevoit d'abord de la graine par le moyen du cotylédon. — *e*, bourgeon offrant une petite feuille engaînante qui environne la plumule *f*.

Fig. 32. Germination encore plus avancée. — *a*, plumule sortant de la feuille engaînante du cotylédon. — *b*, sommet globuleux de la plumule offrant extérieurement deux petites feuilles, dont l'une, plus extérieure et née la première, recouvre l'autre en partie.

Fig. 33. La même plante. On a écarté la feuille engaînante *a b c* du cotylédon pour faire apercevoir l'origine de la plumule *d*, et une seconde petite feuille *e* qui appartient évidemment au cotylédon, et qui naît du côté opposé à la première.

Fig. 34. Plante plus développée que les précédentes. — *a b*, les deux petites feuilles de la plumule commençant à s'écarter, et laissant apercevoir le bourgeon terminal de la jeune tige.

Fig. 35. Plante encore plus développée que les précédentes. — *a*, première feuille du cotylédon. — *b*, seconde feuille du cotylédon paroissant naturellement par suite du développement et de l'épaississement de la petite tige *c*.

Fig. 36. Plante encore plus développée. — *a b*, première et seconde feuilles du cotylédon. — *c d*, première et seconde feuilles de la plumule. La seconde feuille *d* commence à s'élever au-dessus de la première *c*.

Fig. 37. Le même pied d'asperge coupé verticalement. — *a*, albumen. — *b c d e*, cotylédon; *b* représente le sommet du cotylédon qui s'est considérablement gonflé en absorbant l'albumen *a*, dont une partie s'est changée en une émulsion laiteuse; *e* représente la première feuille du cotylédon qui s'est développée dès que la germination a commencé; *d* représente la seconde feuille du cotylédon, laquelle ne s'est montrée que long-temps après la première.

Fig. 38. Plante encore plus développée.

ERRATA.

Il s'est glissé dans le Mémoire de M. Mirbel, sur les *caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones des plantes dicotylédones*, plusieurs fautes d'impression très-graves; on va corriger les plus essentielles.

Page 55, ligne 6, des quelqu'autre, lisez, *de quelqu'autre.*

Page 58, ligne 24, en absorbe, lisez, *et absorbe.*

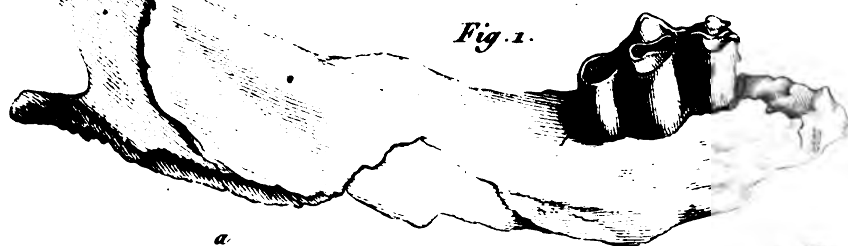
Page 59, ligne 24, dans toute son exception, lisez, *dans toutes, sans exception.*

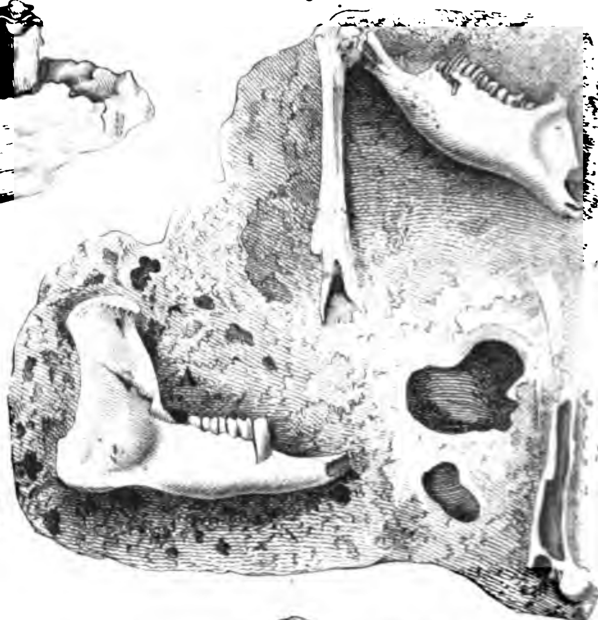
Page 68, ligne 21, l'un des plus savans botanistes, lisez, *l'un de nos plus savans botanistes.*

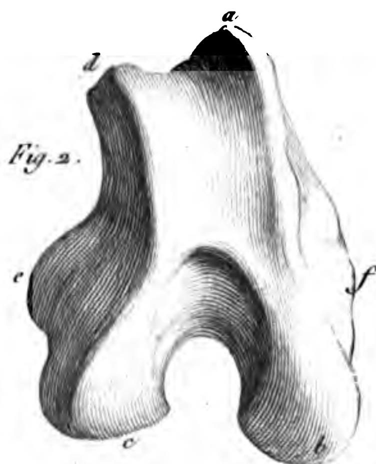
Page *ibid.* ligne 31, La Haye, 1801, lisez, *La Haye*, 1808.

Page 70, ligne 17, si le suc séveux s'élabore, lisez, *si les sucs séveux s'élaborent.*

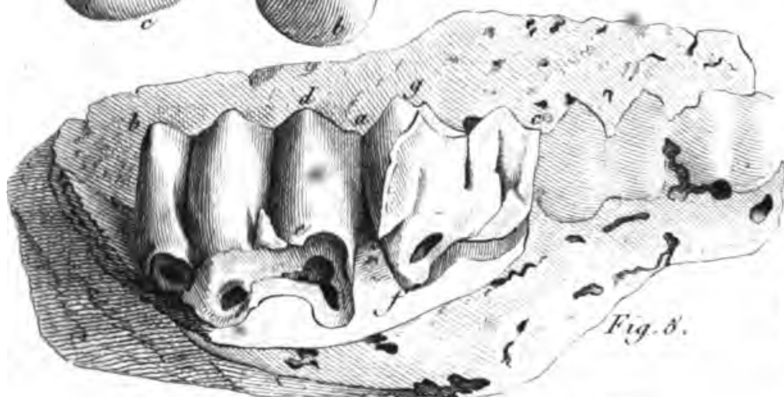
Page *ibid.* ligne 22, se produisent, lisez, *se produise.*

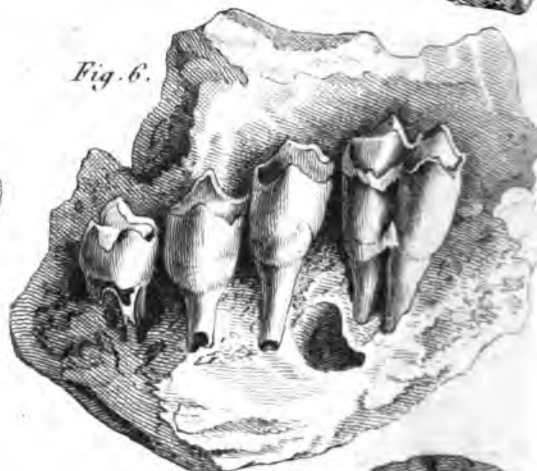


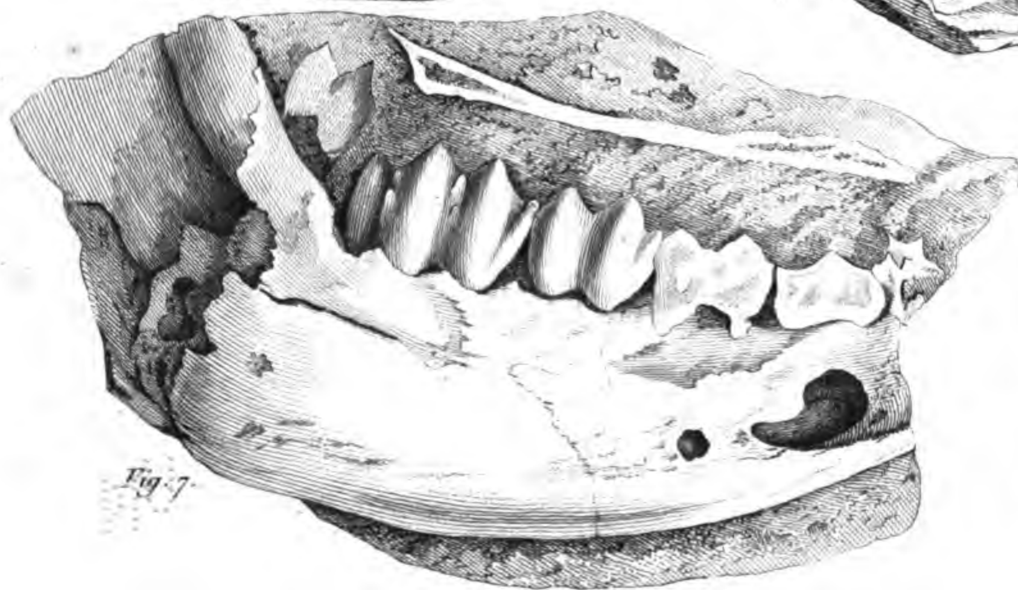






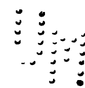




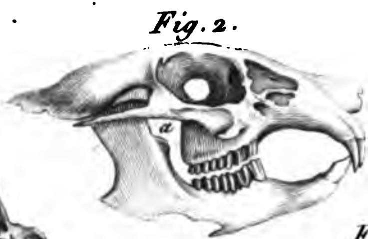


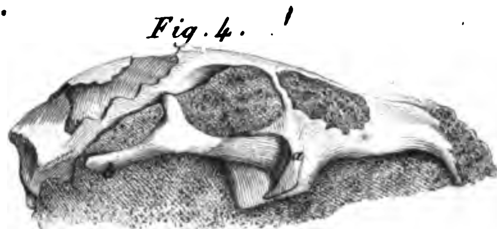


Laurillard del. BRECHES OSSEUSES. PL. I. Couet sc.



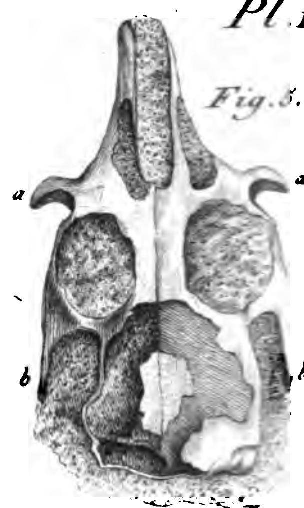










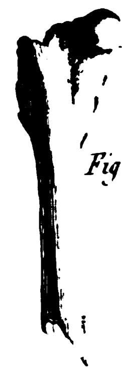




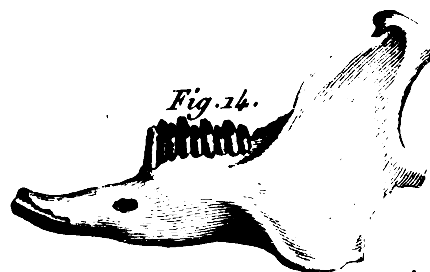








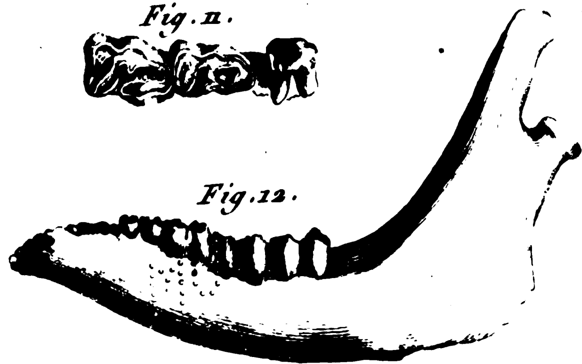


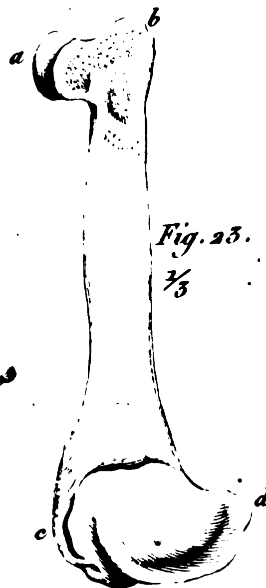


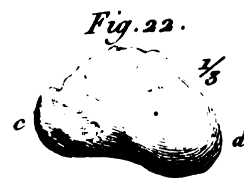




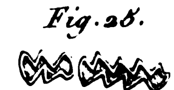


















Laurillard del.

BRÈCHES OSSEUSES. PL. II.

SUR LES BRÈCHES OSSEUSES

Qui remplissent les fentes de rochers à Gibraltar et dans plusieurs autres lieux des côtes de la Méditerranée, et sur les animaux qui en ont fourni les os.

PAR G. CUVIER.

Des rochers épars, et souvent isolés, à plusieurs centaines de lieues les uns des autres, mais formés de la même pierre, sont fendus en différens sens; leurs fissures sont remplies d'une concrétion semblable partout, qui enveloppe des os et des fragmens de pierres, et à toutes ces distances les fragmens de pierres et les os sont à peu près les mêmes.

Tel est l'objet de ce chapitre, et l'un des phénomènes les plus curieux de la géologie. La ressemblance de ces brèches osseuses, dans les lieux les plus éloignés, est une chose tellement étonnante que, pour éviter tout soupçon de nous être livrés à des rapprochemens hasardés, nous croyons devoir décrire séparément celles de chaque lieu, dans les termes même qu'ont employés les naturalistes les plus accrédités; c'est le moyen le plus sûr de faire ressortir clairement cette circons-

tance essentielle, en montrant la similitude frappante des observations faites par des hommes qui ont travaillé chacun isolément.

Nous commencerons par les brèches de Gibraltar, qui sont les plus anciennement célèbres.

Article premier.

Des brèches osseuses de Gibraltar.

Le rocher de Gibraltar, si fameux dans l'histoire politique de nos derniers temps, mérite aussi une place distinguée dans l'histoire naturelle, par sa position singulière et par les observations auxquelles il a donné lieu.

Tout le monde sait qu'il forme un cap étroit et escarpé, lié au continent par un isthme ou plutôt par une langue de sable basse et unie.

On en trouve une bonne description minéralogique, faite par le major *Imrie*, dans les *Transactions de la société royale d'Edimbourg*, tome IV, pour 1798, pag. 191.

« La direction du rocher (dit cet officier) est presque du
» nord au sud; sa longueur est de trois milles, et sa largeur
» variable. Sa plus grande hauteur vers le nord est de 1350
» pieds anglois, vers le milieu de 1276, et vers le sud de 1439.
» Le côté du nord est presque vertical, à un étroit passage
» près, qui conduit à l'isthme; celui qui regarde l'occident est
» mêlé de précipices ou de talus très-raboteux; à l'orient sont
» encore des précipices et un banc de sable qui couvre les deux
» tiers de la hauteur; enfin le côté méridional tombe par une
» descente rapide dans une plaine de roches fort étendue, bordée

» de précipices, suivie d'une autre plus basse, bordée de même,
» et qui fait l'extrémité du cap.

» La masse de la montagne est un marbre gris, dense, en
» bancs de 20 à 40 pieds d'épaisseur, inclinés de 35° de l'est
» à l'ouest, sans autres lits entre eux, et ne contenant que
» quelques coquilles changées dans la substance même des
» bancs, et dont l'intérieur est spathique.

» Vers l'ouest seulement sont plusieurs lits hétérogènes,
» minces, de terre rouge et noirâtre; le plus inférieur, qui est
» aussi le plus épais, quoiqu'il n'ait que 17 pouces, est d'un
» quarz bleuâtre, et a dans ses fentes de petits cristaux, que
» l'on appelle communément diamans de Gibraltar.

» A peu de distance et plus près de la mer se voient quel-
» ques lits d'une argile grasse, et vers le sud des nids de glaise
» rouge avec des pierres à fusil verdâtres.

» Ces bancs de marbre sont creusés de plusieurs cavernes,
» dont quelques-unes sont fort grandes.

» La plus curieuse se nomme *Grotte de Saint-Michel.* Elle
» est située entre le milieu et l'extrémité sud, à mille pieds
» de hauteur, très-irrégulière, profonde, et remplie de stalac-
» tites.

» Ces mêmes bancs (et c'est là ce qui nous intéresse prin-
» cipalement) ont plusieurs fentes perpendiculaires qui con-
» tiennent une concrétion calcaire, d'un beau rouge de rouille,
» à cassure terreuse, fort dure, renfermant des os mêlés avec
» des coquilles d'escargot, des fragmens du rocher même, et
» des particules de spath, tous objets que l'on rencontre en-
» core épars à la surface de la montagne.

» Il y a aussi de cette concrétion dans quelques cavernes;

» mais il y a des preuves (dit le major Imrie) que celles-là » ont autrefois communiqué avec la surface.

» Dans les fentes étroites, la concrétion est entièrement » durcie à 6 pieds de profondeur; dans les endroits plus larges, » elle ne l'est pas à douze; dans les grottes où elle forme de » grandes masses, elle est divisée en lits, séparés par des cou- » ches minces de spath.

» Les os n'ont pas éprouvé la moindre pétrification; ils sont » plutôt calcinés, et se laissent entamer aisément.

» Ils sont de différentes grandeurs et dans toutes sortes de » directions; les cavités des plus grands contiennent de petits » cristaux de spath blanc; mais dans la plupart il n'y a qu'une » croûte rougeâtre, à peine transparente.

» Il n'y en a pas également partout; à la base de la mon- » tagne, la concrétion ne contient que des débris du roc prin- » cipal; dans les endroits où les pentes sont rapides, on voit » des brèches entièrement composées de coquilles de limaçons » avec une croûte spathique jaune-brun; leur intérieur est » rempli d'un spath plus pur.

» Du côté de l'Espagne, à une grande hauteur, il n'y a » qu'une terre calcaire rougeâtre, qui ne contient que des os » de petits oiseaux, qui sont probablement les restes des éper- » viers qui nichent en grand nombre autour de cet endroit.

» Au nord de la montagne, c'est toujours dans les fentes » verticales qu'on trouve la concrétion : mais à *Rosia Bay*, à » l'ouest de *Gibraltar*, dans un lieu qui doit avoir été une grotte » formée par des masses informes de roc tombées l'une sur » l'autre, la concrétion a tout rempli, et est aujourd'hui ex- » posée à la vue, parce que la masse extérieure est tombée

» par l'action de la mer. C'est là qu'on mène les étrangers, et » que, voyant les os occuper un grand espace, ils adoptent » l'idée que tout le rocher en est composé.

» On peut cependant suivre la communication de cette grotte » jusqu'à la surface; mais le haut en est aujourd'hui couvert » par le rempart.

» Il y a de ces os (dit toujours M. *Imrie*) qui ont l'appa- » rence d'être humains, dispersés parmi d'autres de différentes » espèces et grandeurs, jusqu'aux moindres os de petits oiseaux. » J'y ai trouvé (ajoute-t-il) une mâchoire complète de mou- » ton, avec toutes ses dents, dont l'émail étoit parfait, et la » blancheur et le lustre sans atteinte. Les ouvriers employés » aux fortifications trouvèrent un jour vers le haut de la mon- » tagne, à une grande profondeur, deux crânes que l'on sup- » posa humains; mais l'un deux, sinon tous les deux (dit » M. *Imrie*) me parut trop petit, et ses os étant parfaitement » solides, ce qui prouve qu'il étoit adulte avant d'être incrusté, » j'aime mieux croire qu'il vient de l'espèce de singes qui ha- » bite encore en grand nombre la partie inaccessible des ro- » chers ».

Le volume LX des Transactions philosophiques, pl. X, offre le profil de l'une des parties du rocher de Gibraltar, où l'on trouve des os à 45 pieds au-dessus du niveau de la haute mer. Cette figure accompagne une lettre de *John Boddington* à *William Hunter*, art. XXXV, pag. 414, où se trouve l'une des premières relations de ces os, et il paroît que l'idée qu'il y en avoit d'humains étoit en vogue dès ce temps-là; car *Will. Hunter* la contredit dans sa réponse, p. 415. « *En examinant* » *ces os*, dit-il, *j'ai trouvé qu'ils ne sont pas humains*, *comme* » *je l'avois cru d'abord*, *mais qu'ils appartiennent à quelques*

» *animaux. Je l'ai reconnu avec l'aide de mon frère, en* » *débarrassant les dents de la croûte qui les recouvroit, et* » *en mettant leur forme à découvert* ».

John Hunter, frère de *William*, confirme cette assertion dans les Transactions de 1794, 1[re] partie, pag. 412. « *Les os* » *de Gibraltar*, y dit-il, *sont de la famille des ruminans, du* » *genre des lièvres, et de la classe des oiseaux. Il y en a* » *cependant aussi qui appartiennent à quelque petit chien ou* » *renard* ».

Tous les morceaux de Gibraltar que j'ai pu observer, et ceux dont mes amis m'ont procuré des figures ou des descriptions, ont confirmé les rapports des naturalistes que je viens de citer.

J'en ai dû surtout une provision considérable à M. *Chevalier*, bibliothécaire du Panthéon, et célèbre auteur du *Voyage dans la Troade*, qui les avoit arrachés lui-même du rocher.

Les morceaux d'ossemens sont lardés dans la pierre rouge dans toute sorte de direction; et comme ils ne se touchent point entre eux, il faut de nécessité que la concrétion qui les enveloppe se soit formée à mesure que les os tomboient dans les fentes du rocher. Les os eux-mêmes étoient en grande partie cassés avant d'être incrustés; ils étoient depuis du temps séparés les uns des autres, et n'ont plus dans leur position aucun rapport avec leur ordre dans le squelette. Cependant ils n'étoient point roulés.

La concrétion rougeâtre ressemble singulièrement à de l'argile à briques bien cuite; elle est d'ailleurs criblée de petites cavités irrégulières, aujourd'hui toutes tapissées, et quelquefois remplies d'une incrustation spathique.

L'intérieur des os fistuleux est tapissé de la même manière;

les os sont calcinés et d'une blancheur parfaite, mais ils ne manquent pas de dureté; on pourroit même les considérer comme pétrifiés. L'émail des dents est intact et pur.

Les empreintes de coquilles appartiennent à des limaçons terrestres; il n'y a aucun vestige de coquilles marines.

Les morceaux de marbre gris-bleuâtre sont en partie anguleux, et en partie arrondis; il y en a depuis la grosseur du poing jusqu'à des dimensions très-petites. Quelques-uns de ces morceaux ont des veines de spath blanc.

Quant à l'espèce des os, je n'ai pu trouver, dans ceux que je possède, que des os d'un ruminant, à peine de la taille du daim; mais comme je n'ai point aperçu de vestiges de bois ni de cornes, et que la tête inférieure du fémur, pl. I, fig. 2, est un peu plus semblable à celle d'une antilope qu'à celle d'un cerf ou d'un mouton, si j'avois à me décider sur le genre, je pencherois plutôt pour celui des antilopes.

Cette tête inférieure se caractérise en effet pour celle d'un ruminant, par la longueur de son diamètre antéro-postérieur, parce que son côté interne *ab* est plus long que l'autre, parce que l'extrémité antérieure de ce côté *a* ne fait point saillie en dehors de l'os, etc.

Le premier de ces caractères ne permet d'en chercher l'original que parmi les animaux à sabots; le second écarte le cochon et le tapir; le troisième le cheval, l'âne, etc. Il ne reste que les ruminans.

Les dimensions sont,

d'*a* en *b*	0,06
de *c* en *d*	0,05
d'*e* en *f*	0,045

Je n'ai pas besoin de prouver que les dents des figures 1 et 3 viennent de la même classe. Leurs doubles croissans le démontrent suffisamment, et le troisième fût fait voir en même temps que ce sont les dernières molaires inférieures.

Longueur de la dent, fig. 1.	0,025
Longueur de celle de la fig. 3.	0,023

Tous les autres fragmens que j'ai de Gibraltar, comme os de canon, phalanges, etc. annoncent un animal du même genre et de la même grandeur; mais comme ils sont trop mutilés pour offrir des caractères spécifiques, je n'ai pas jugé à propos de les faire graver.

Je n'ai point vu moi-même d'ossemens de rongeurs de ces roches; mais la fig. 4, dessinée de la main de M. Adrien *Camper*, en présente deux demi-mâchoires et deux autres os, qui sont conservés dans le riche cabinet de ce savant anatomiste.

Le premier coup-d'œil sur la mâchoire A prouve qu'elle appartient au genre des lièvres, mais qu'elle est trop petite pour venir de notre lapin commun.

Quand j'ai eu découvert, comme je le dirai plus bas, dans les brèches de *Corse* une espèce de *lagomys* très-voisine du *lagomys alpinus* de Sibérie, j'ai soupçonné qu'elle se trouveroit aussi à *Gibraltar*, et que ces petites mâchoires pourroient bien lui appartenir. La comparaison du dessin de M. *Camper*, avec la figure de la mâchoire du *lagomys alpinus*, donnée par M. *Pallas*, pl. II, fig. 3, et avec celle du *lagomys ogotonna*, *ib.* f. 2, n'est pas entièrement favorable à mon idée; car la mâchoire des lagomys a en avant de la branche montante un

petit crochet a a, qui paroît manquer à celles de Gibraltar; cependant celles-ci pourroient être mutilées.

Ce doit donc être maintenant un sujet de recherches intéressant pour les naturalistes qui visiteront Gibraltar, que de savoir s'il s'y trouveroit des ossemens de lagomys.

Article II.

Des brèches osseuses de Cette.

Le rocher de *Cette* offre, avec celui de *Gibraltar*, des traits d'une ressemblance physique, véritablement extraordinaire; il est de même avancé dans la mer, et comme isolé; il se lie de même au continent par un banc de sable long et étroit; il est aussi formé en grande partie d'un calcaire compact ou espèce de marbre à pâte fine, d'un gris foncé; enfin les couches de ce marbre sont interrompues de même par des filons remplis d'une brèche à ciment rougeâtre, paitrie d'ossemens divers, et de fragmens d'un marbre qui, à la vérité, diffère un peu de celui dans lequel les filons sont pratiqués.

Mon savant ami, M. *Decandolle*, professeur de botanique à la faculté de médecine de Montpellier, a eu la complaisance d'examiner avec soin cette montagne singulière, et de m'en donner une excellente description, qui va servir de base à la mienne.

La montagne de Cette est un cône isolé, qui tient à la terre par une langue de sable très-étroite, et par un long pont bâti sur le canal de Thau.

Sa hauteur n'est que de 108 mètres; mais elle se fait remarquer de loin aux vaisseaux qui viennent de Provence ou

d'Italie, par sa configuration et par son isolement, qui la fait paroître comme si elle étoit au milieu des eaux.

La masse générale de la montagne est un calcaire gris compact, entrecoupé çà et là de veines de spath blanc. On y distingue cependant, avec raison, différens lits. Vers la base, la pierre est très-compacte et sans grain, ni couches sensibles. On la nomme *pierre de masse*, et on l'exploite pour obtenir les gros blocs qu'on jette chaque année devant le mole, afin de le garantir de l'effort des vagues. Au-dessus est *la pierre de couche*, semblable à la précédente par la nature et l'apparence, mais disposée par couches, assez régulières, horizontales en quelques endroits, inclinées vers la mer et vers l'ouest, tandis qu'à l'est elles sont relevées, et souvent cassées à pic.

Les couches d'en-bas sont les plus épaisses, et ont de 18 à 24 pouces; les autres diminuent par degrés, et les supérieures sont si minces et si friables, qu'on ne peut les employer. On ne les exploite que pour parvenir aux moyennes et aux inférieures qu'on débite en moellons pour les édifices particuliers.

Telle est la composition générale de la montagne; voici maintenant la description particulière des filons qui contiennent les os.

Il y en a de deux sortes; les uns, appelés *nerfs* par les ouvriers, qu'ils gênent beaucoup dans l'exploitation, sont des déchirures ou des coulées verticales pratiquées dans la pierre de couche; les autres, qui n'ont pas reçu de nom, se trouvent dans la pierre de masse.

Les nerfs sont remplis dans le bas d'une pierre blanche, un peu cristalline, compacte et très-dure, où l'on a trouvé de loin en loin des ossemens, que l'on rapporte avoir été un peu

plus grands que ceux de l'homme; dans le haut, cette pierre devient plus friable, se colore en rouge, et est mêlée ou recouverte de spath calcaire. On n'y trouve point d'os fossiles.

Les autres filons, qui occupent la pierre de masse, et qui sont par conséquent beaucoup plus bas que les premiers, sont remplis d'une brèche à ciment terreux et rougeâtre, qui renferme un grand nombre de morceaux, les uns anguleux, et les autres arrondis, d'un marbre salin à gros grains, de couleur bleuâtre, qui a toute l'apparence d'un grès. C'est là qu'on trouve les petits os. Ils sont très-abondans aux endroits où la brèche est plus molle et plus terreuse, et très-peu à ceux où elle est plus dure et plus infiltrée de spath.

A ces renseignemens précieux, M. *Decandolle* a bien voulu joindre des échantillons de toutes les matières dont il vient d'être question; la *pierre de masse* et la pierre de *couche* sont en effet des calcaires d'un gris brun foncé, à pâte complétement homogène, parsemés de veines d'un spath blanc; la substance qui remplit la partie inférieure des nerfs, et où se trouvent quelquefois de grands os, est une concrétion jaunâtre, contenant quelques fragmens de la pierre grise, et creusée de beaucoup de petites cavités que tapissent des cristaux de spath.

La partie supérieure des nerfs, au contraire, est remplie d'une concrétion très-rouge, assez dure, et tout-à-fait semblable à celle de Gibraltar; mais à Cette il ne s'y trouve point d'os; et dans les morceaux que M. Decandolle m'a envoyés, il n'y a point de fragmens de marbre.

Quant à la substance qui remplit les filons de la pierre de masse, et qui fourmille de petits ossemens, elle est très-rouge, plus tendre, et les morceaux de pierre qu'elle contient sont des fragmens, d'un marbre à gros grain, d'un gris bleuâtre

foncé, qui se dissout presque entièrement dans l'acide nitrique, ne laissant qu'un léger résidu argileux. Ce n'est donc point un grès, comme l'ont cru quelques personnes trompées par l'apparence. Une partie de ces fragmens semble avoir été un peu roulée.

Il seroit intéressant de savoir si les petits ossemens de Gibraltar sont aussi dans des filons inférieurs, et si leur gangue contient de ce marbre semblable à du grès; mais les descriptions de cette montagne ne disent rien de cette circonstance. Au reste, il y a aussi des ossemens plus grands dans ces filons inférieurs, et mêlés avec du marbre à gros grain; car c'est dans cette sorte de gangue que s'est trouvé le fémur du ruminant dont je parlerai bientôt.

Mais ce qui seroit plus important à déterminer que tout le reste, c'est à quelle profondeur horizontale pénètrent ces filons de la pierre de masse, s'ils ne s'élèvent point jusque dans la pierre de couche, et si la brèche remplie de petits os les remplit partout.

J'avoue qu'il me paroît qu'elle doit y être assez superficielle, attendu que la plus grande partie des os que j'y ai découvert ressemblent à ceux d'animaux du pays; cependant j'en ai eu une grande quantité à ma disposition, grâces à la complaisance de M. Decandolle, et je me suis occupé avec beaucoup de soin de dégager de leur gangue ceux qui conservoient le mieux leurs parties caractéristiques.

Cinq sortes d'animaux ont fourni ces petits ossemens; des lapins de la taille et de la forme de ceux d'aujourd'hui, d'autres lapins d'un tiers plus petit, des rongeurs fort semblables au campagnol, des oiseaux de la taille de la bergeronnette; enfin des serpens de celle de la couleuvre commune.

Les os de lapins sont les plus communs; et dans tout ce que j'en ai vu, je les ai trouvés indiscernables d'avec ceux de nos lapins sauvages.

Le lecteur peut en juger par lui-même, s'il veut comparer les deux demi-mâchoires, pl. II, f. 13 et 14; les portions d'humérus, f. 15; de cubitus, f. 17; de fémur, f. 16 et 18; le métatarsien du petit doigt, f. 19, et les phalanges, f. 20 et 21, avec leurs analogues dans le lapin sauvage de France. J'ai beaucoup d'autres os, tels que tibia, radius, calcanéum, cuboïde, scaphoïde, cunéiforme, et une infinité de fragmens d'os de la même espèce; mais comme ils n'offrent non plus aucune différence appréciable, je n'ai pas jugé nécessaire de les faire graver; on ne peut trop donner de figures quand il s'agit de constater l'existence d'une espèce inconnue; mais quand on a déterminé, selon toutes les règles de l'anatomie, une espèce vulgaire, quelques morceaux caractéristiques doivent suffire.

Je ne voudrois cependant pas affirmer que ces lapins fossiles n'aient pu différer des nôtres à l'extérieur; car leur ostéologie ne s'en rapproche pas beaucoup plus que celle du lapin de l'Amérique septentrionale, ni même celle du lapin d'Egypte, que tous les naturalistes doivent cependant considérer comme des espèces différentes du lapin d'Europe.

La deuxième espèce de lapins m'a été connue d'abord par des portions de son omoplate, qui ont tout-à-fait la forme des parties analogues de l'omoplate du lapin, et qui cependant sont à peine de la grandeur du cochon d'Inde. Il seroit très-possible que ces omoplates eussent appartenu à la même espèce que les petites mâchoires de Gibraltar, décrites précédemment.

J'ai trouvé ensuite quelques autres os, notamment de petits os du tarse, qui, par leur forme, se rapportent encore au même

genre, mais qui correspondent par leur grandeur aux omoplates en question.

Pour les *campagnols*, j'en ai eu diverses parties indubitables, et particulièrement les dents que j'ai représentées au triple de leur grandeur, pl. II, f. 24 et 25. Comparées à la loupe avec celles de notre campagnol vulgaire (*mus arvalis*, Lin.), elles ne m'ont laissé apercevoir aucune différence; mais les espèces de *campagnols*, sans compter notre *rat d'eau* (*mus amphibius*) et le *schermaus* (*mus terrestris*, Lin.), étant très-multipliées, principalement en Sibérie, je n'oserois rien affirmer sur l'espèce; la moitié inférieure de l'humérus, et quelques phalanges que j'ai eues en même temps que les dents, ne fournissant pas plus que celles-ci de caractères spécifiques.

Les oiseaux m'ont été annoncés par une seule moitié inférieure du cubitus, mais que personne ne peut méconnoître, quand ce ne seroit qu'aux petites élévations qui servoient d'attaches aux plumes; son articulation inférieure et sa grandeur correspondent à celles de la *bergeronnette* et d'autres *passeres*.

Enfin les vertèbres de *serpens* sont fort communes dans ces brèches. Elles ont la forme et la grandeur de celles de notre *couleuvre à collier* (*coluber natrix*, Lin.); mais on sent bien que, dans un genre où l'ostéologie des espèces a tant de ressemblance, ce n'est pas dans des vertèbres isolées que l'on peut trouver les caractères spécifiques.

Voilà les genres dont j'ai pu découvrir les ossemens dans les nombreux morceaux de la brèche des filons inférieurs que m'a procuré M. *Decandolle*. J'ai dit plus haut qu'il s'y trouve aussi des os de ruminans; et c'est au savant et respectable M. *Gouan* que j'en ai dû la connoissance. On m'avoit dit qu'il possédoit dans son cabinet un fémur humain, tiré des carrières

de *Cette;* je m'empressai de lui écrire pour être informé plus au juste d'un phénomène aussi rare parmi les fossiles; il eut sur-le-champ la complaisance de m'adresser un dessin colorié de grandeur naturelle, et fait de sa main, de l'os déposé dans son cabinet, et de la pierre qui le contient. J'ai vu, depuis, ce morceau de mes propres yeux, en passant à Montpellier, et j'en ai dessiné la tête inférieure. Le lecteur peut voir une réduction des deux dessins au tiers de la grandeur, pl. II, f. 22 et 23. La longueur de l'os et la proportion de ses têtes peuvent s'y juger; mais une partie de la tête inférieure étant emportée, l'on ne peut bien en rétablir la forme. Cependant la brièveté du col, la hauteur du grand trochanter, la grandeur du diamètre antéro-postérieur de la tête inférieure, et enfin les dimensions absolues démontrent, au premier coup-d'œil, que c'est ici le fémur d'un ruminant qui avoit la même taille que le daim, et qui pourroit sembler de la même espèce dont les dépouilles sont si communes dans les brèches de Gibraltar.

Ce fémur, dont l'intérieur est rempli de cristaux spathiques, avoit été tiré, il y a vingt-cinq ans, du bas de la montagne, avec des os et des mâchoires de lapin qui avoient passé dans le cabinet de madame *de Marnézia*, et dont M. *Adrien Lezay-Marnézia* a bien voulu me procurer un dessin. Je n'y ai rien trouvé de différent des autres os de lapins de cette montagne.

Il ne me reste plus qu'à parler des coquilles, pour avoir terminé tout ce qui regarde *Cette.*

J'y en ai trouvé de trois sortes, toutes les trois terrestres; savoir, deux *hélix* et un *pupa.*

Je n'ai pu y découvrir, non plus que dans aucune autre des brèches que nous examinons dans ce chapitre, la moindre trace

de coquille de mer ni d'aucun autre animal marin; et lorsque M. *Faujas* dit (*Annales du Muséum*, tom. X, pag. 410) « qu'à *Cette* des ossemens de quadrupèdes terrestres sont » confondus avec ceux d'animaux marins », j'ai lieu de croire que son assertion est erronée.

Article III.

Des brèches osseuses de Nice et d'Antibes.

Le rocher qui porte le château de *Nice* est en quelque sorte la dernière extrémité de la chaîne des Alpes, qui se bifurque un peu au-dessus, pour former vers l'ouest les montagnes de Provence, et vers l'est celles de Gènes, qui sont elles-mêmes le commencement de la chaîne des Apennins. Le roc dont il est question est un peu isolé, et ne se lie à la montagne de Montalban, située à son orient, que par une colline un peu plus basse que l'un et que l'autre. Comme on y a pratiqué de grands escarpemens pour diverses constructions, il est facile d'apercevoir sa structure, et M. *Faujas* nous en a donné récemment une très-bonne description (Annales du Muséum d'hist. nat. tom. X, pag. 409 et suiv.).

« Sa hauteur moyenne est de 120 pieds; — la pierre calcaire, » dont il se compose, est d'un gris cendré, qui passe quel- » quefois au gris lavé de blanc, et d'autrefois prend une teinte » jaunâtre; son grain est fin, sa pâte est dure, et reçoit le » poli: — des déchirures, qui ont quelquefois 10 à 12 pieds » d'ouverture, se manifestent depuis le sommet jusqu'à la base, » décrivant tantôt des diagonales, tantôt se courbant en arc de » cercle, ou se croisant sur quelques points, avec des ouvertures

» semblables, et formant alors de doubles cavités disposées en » voûtes et en arcades. Ces grandes solutions de continuité » sont remplies tantôt par une brèche composée d'une mul» titude de fragmens et d'éclats anguleux de la pierre calcaire » qui constitue le rocher, d'une multitude d'ossemens frac» turés de coquilles, — étroitement réunis par un ciment d'un » rouge ocreux, très-dur, mélangé de quelques veines d'un » spath calcaire blanc ».

Il paroît, d'après ce que M. Fanjas ajoute (pag. 418) qu'il y a aussi de ces filons remplis de brèches osseuses, près des ruines de *Cimiez*, ancienne ville placée, comme on sait, un peu plus haut que *Nice*, et de l'autre côté du *Paillon*, et il y a lieu de conclure, de toute sa description, que la montagne de *Montalban*, celle de *Villefranche*, et la plupart de celles qui entourent la petite plaine de *Nice*, sont couvertes d'une terre ocreuse rougeâtre, semblable à celle qui fait le ciment de ces brèches.

M. *Provençal*, docteur en médecine de la faculté de Montpellier, et naturaliste très-instruit, s'étant trouvé à Nice, précisément à une époque où l'on faisoit des travaux sur les flancs du rocher, a été plus à portée que personne d'en observer les particularités. « *Malgré l'abondance des os que l'on en reti-* » *roit*, dit-il, *je n'ai jamais vu de squelette entier; mais j'ai* » *pu me convaincre, par l'examen d'un grand nombre d'os* » *et de dents, qu'il n'y a que des animaux herbivores. — On* » *y trouve aussi quelques coquilles terrestres, et j'ai vu, sur* » *une mâchoire qui me paroît très-semblable à celle d'un* » *cerf, une coquille de l'hélix algira. — Outre les fentes rem-* » *plies de concrétion* (ajoute M. Provençal) *il y a quelques* » *cavernes peu profondes, dont les parois sont tapissées en*

» *certains endroits, de la même brèche osseuse qui remplit*
» *les fentes; mais elle y est très-dure; peut-être la mer ou*
» *le temps en ont-ils enlevé les portions plus molles, et formé*
» *ainsi ces cavernes* ».

M. *Provençal* m'a procuré un assez bon nombre de morceaux de cette brèche de *Nice*. Leur pâte est un peu moins rouge qu'à *Gibraltar* et à *Cette;* mais elle a le même tissu, est pénétrée de même d'infiltrations spathiques, et contient aussi, avec les os, des coquilles terrestres et des fragmens de marbre.

Tous les os que j'ai eus viennent ou de *chevaux*, ou de *ruminans*.

Il y a surtout un bout antérieur de mâchoire inférieure de cheval avec les six incisives, dont deux entières, et les deux canines, qui ne peut laisser aucun doute. On juge par les dents que l'individu devoit être âgé de cinq à six ans, et par la grandeur du morceau, que sa taille devoit égaler celle d'un fort cheval de carrosse.

Quant aux os, et surtout aux dents de ruminans, j'en ai vu de deux grandeurs : les unes de ces dents répondent à la taille de celles de veau; les autres ne surpassent point celles de cerf.

Je n'ai rien aperçu qui annonçât des animaux plus petits.

Je n'ai pu rien découvrir qui ait appartenu à des poissons ou à des cétacés; j'ai même examiné avec soin les coquilles de mes morceaux, et je les ai toutes trouvées terrestres, soit d'*hélix* ou de *pupa : l'hélix algira* s'y fait le plus remarquer par sa grandeur. Il se peut qu'il y ait aussi des *planorbes*, comme l'annonce M. *Faujas*. (*Ann. du Mus.* X, pag. 413).

Quant aux *serpules* et à la *volute* dont parle le même auteur (*ib.* pag. 415) comme il ne les a vues que dans un cabinet, il est possible qu'il ait été trompé, et l'analogie me fait

soupçonner qu'il en est de même pour le *turbo rugosus*, qu'il cite pag. 414.

Je ne pense donc pas qu'il y ait à *Nice* plus qu'à *Cette* des animaux marins mêlés aux terrestres.

La ville d'*Antibes* n'est séparée de celle de *Nice* que par une baie de quatre lieues de largeur, dans le fond de laquelle se jettent quelques torrens, dont le *Var* est le principal, et il paroît qu'elle est entourée de collines de même nature.

A une demi-lieue au sud-ouest, vers le *cap Gros*, est un rocher nu, de trente à quarante toises de hauteur; et à peu de distance d'une chapelle construite à son sommet, s'observe une fente d'un à deux pieds de large, remplie de la même concrétion qu'à *Nice*.

M. *Provençal*, à qui je dois ces détails, m'a procuré quelques morceaux où j'ai trouvé des os de ruminans semblables à ceux de *Nice*.

On en voit un fragment, pl. II, fig. 10 et 11. C'est une portion de mâchoire contenant trois dents entières.

On dit qu'il y a quelques clous d'enfoncés dans les parois de cette fissure; on sait aussi le fait d'un clou trouvé dans une pierre au fond du port de Nice, et que l'on croit avoir été tiré des fissures des rochers du côté de Villefranche; mais ces deux faits n'ont rien de bien authentiques. On peut surtout consulter, par rapport au dernier, les éclaircissemens fournis par M. *Faujas* dans le Mémoire cité plus haut.

Article IV.

Des brèches osseuses de Corse.

La découverte en est tout récente; elle a été faite par M. *Rampasse*, ancien officier d'infanterie légère Corse, qui en a inséré une relation dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. X, pag. 163—168.

Elles sont à quelque distance au nord de Bastia, à une demi-lieue de la mer, et à peu près à cent toises au-dessus de son niveau, dans un banc calcaire d'environ vingt-cinq pieds d'épaisseur, de couleur bleuâtre et blanchâtre, dont l'escarpement fait face au nord et à l'ouest, et occupe en demi-cercle une longueur de trente-cinq à quarante toises. Les fentes ou filons, remplis de terre rouge, et long de trois à quatre pieds, se dessinent sur ce fond bleuâtre comme autant de pilastres irréguliers, dont les uns occupent toute la hauteur de l'escarpement, tandis que d'autres n'ont que deux ou trois pieds d'élévation, parce que des fouilles ou carrières en ont détruit une partie. Leur profondeur n'a pu être déterminée.

On voit, par ce résumé de la description de M. *Rampasse*, que les brèches de Corse sont absolument semblables, par leur position, leur couleur et leur nature, à toutes celles de notre chapitre.

M. *Rampasse* ayant bien voulu m'en faire voir plusieurs échantillons, et m'en ayant même donné quelques-uns, j'ai pu me convaincre par mes yeux de leur ressemblance avec celles de *Gibraltar*, laquelle est beaucoup plus complète que dans celles de *Nice* et de *Cette*. C'est le même ciment rou-

geâtre, enveloppant de même des fragmens anguleux de marbre salin, quelques coquilles de limaçons, et des parcelles innombrables d'ossemens, et conservant quelques vides remplis ou tapissés après coup par de la stalactite. Seulement, il n'y a, dans les morceaux rapportés par M. *Rampasse*, que des os à peu près de la grandeur de ceux du lapin, du *cochon d'Inde* ou du *rat*, tandis qu'à *Gibraltar* le plus grand nombre est grand comme ceux du *mouton* ou du *daim*.

C'est en effet à la classe des rongeurs que se rapportent tous les os de Corse que j'ai examinés; mais ils n'appartiennent pas, comme à Cette, à des espèces communes dans le pays; j'y ai même reconnu une tête complète d'un genre dont les espèces n'ont été jusqu'à présent observées qu'en Sibérie.

On voit ce morceau curieux représenté par trois faces, pl. II, fig. 4, 5 et 6, tel qu'il a été dégagé de sa gangue, après beaucoup de peine et de travail.

Je m'apperçus bien vîte à l'intervalle vide entre la place des mâchelières et celles des incisives que c'étoit un rongeur; mais l'aplatissement du crâne, la direction des orbites, dont l'ouverture regarde en haut, l'apophyse en forme de crochet *aa*, placée à la base antérieure de l'arcade zygomatique; l'autre apophyse plus longue *bb*, qui continue cette arcade en arrière, m'apprenoient que l'espèce et même le genre m'étoient inconnus.

Je me rappelai cependant les figures données par *Pallas* (*glires*, pl. IV, A.) des crânes des petits *lièvres sans queue de Sibérie* (auxquels j'ai appliqué le nom de *lagomys*); j'y recourus, et je fus frappé de leur ressemblance; enfin mon savant ami M. *Geoffroy* ayant rapporté de Lisbonne une peau de *lagomys ogotonna*, qui avoit encore son crâne, et ayant

permis qu'on l'en retirât, je ne conservai plus aucun doute.

Pour n'en pas laisser davantage à mes lecteurs, j'ai fait graver par deux faces, fig. 1 et 2, ce crâne mutilé d'*ogotonna*, rapporté par M. *Geoffroy*, et j'ai fait copier au simple trait, fig. 3, celui du *lagomys alpinus*, d'après le dessin de M. Pallas.

On voit que ces deux animaux ont le même aplatissement de crâne, la même direction d'orbites, et particulièrement les mêmes deux apophyses que notre fossile; mais on voit aussi que c'est le *lagomys alpinus* qui lui ressemble le plus par les proportions des parties aussi bien que par la grandeur absolue.

Cette ressemblance est même telle, que j'ai cru d'abord à une identité parfaite; mais j'ai trouvé ensuite que le crâne fossile est un peu plus grand, et diffère encore à quelques autres égards.

Voici d'abord les dimensions exactes du crâne fossile.

Longueur totale	0,06
Largeur du crâne	0,025
Largeur totale derrière les orbites	0,033
Largeur devant les orbites	0,027
Saillie du petit crochet	0,007
Saillie de la pointe zygomatique	0,012
Largeur de l'occiput	0,022
Distance des deux condyles en dedans	0,008
Longueur de l'orbite	0,014
Largeur	0,012

Or, M. *Pallas* nous donne les dimensions d'un jeune individu et d'une petite variété, dont voici quelques-unes réduites en parties de mètres.

Longueur du crâne	0,041
Largeur devant les tympans	0,016
Largeur totale avec les arcades	0,02

Saillie de la proéminence zygomatique en arrière.	0,007
Longueur de l'orbite	0,009
Diamètre du trou occipital.	0,006

Ce savant naturaliste ajoute que les plus grands crânes, des individus de l'Altaï, ont 0,056 de longueur. Ils n'égalent donc pas encore le nôtre.

On voit aussi, par la comparaison des mesures, ainsi que par celle des figures, que l'orbite du fossile est plus grand, et le crochet de la base antérieure de l'arcade zygomatique plus saillant que dans le vivant.

Il n'en est pas moins vrai que la ressemblance de ces deux êtres est frappante, et telle que l'on auroit peine à en faire deux espèces, s'il y avoit un peu plus de proximité entre les lieux qui les produisent.

Le *lagomys alpinus* n'habite que les montagnes les plus âpres, les rochers les plus escarpés de la Sibérie, immédiatement au-dessous des neiges perpétuelles, et ne commence à se faire voir que sur la chaîne de l'Altaï, dans la province de Koliwan, d'où il s'étend jusqu'à l'extrémité de l'Asie la plus voisine de l'Amérique; mais il n'y en a point dans la chaîne de l'Oural, qui sépare l'Asie de l'Europe. S'il y en avoit, on ne pourroit l'ignorer; car l'instinct qu'a cet animal de se faire des tas d'herbes séchées pour l'hiver, le fait remarquer de tous les peuples de Sibérie, pour qui ces amas du foin le plus pur sont souvent une ressource précieuse pour nourrir leurs chevaux, quand ils s'écartent en chassant les zibelines.

Le *lagomys ogotonna* se rapproche encore moins de nous, puisqu'on ne le rencontre qu'au-delà du lac Baïcal.

A la vérité, le midi des monts Ourals nourrit une espèce voisine, le *lagomys pusillus*, qui descend au midi presque

genre, mais qui correspondent par leur grandeur aux omoplates en question.

Pour les *campagnols*, j'en ai eu diverses parties indubitables, et particulièrement les dents que j'ai représentées au triple de leur grandeur, pl. II, f. 24 et 25. Comparées à la loupe avec celles de notre campagnol vulgaire (*mus arvalis*, Lin.), elles ne m'ont laissé apercevoir aucune différence; mais les espèces de *campagnols*, sans compter notre *rat d'eau* (*mus amphibius*) et le *schermaus* (*mus terrestris*, Lin.), étant très-multipliées, principalement en Sibérie, je n'oserois rien affirmer sur l'espèce; la moitié inférieure de l'humérus, et quelques phalanges que j'ai eues en même temps que les dents, ne fournissant pas plus que celles-ci de caractères spécifiques.

Les oiseaux m'ont été annoncés par une seule moitié inférieure du cubitus, mais que personne ne peut méconnoître, quand ce ne seroit qu'aux petites élévations qui servoient d'attaches aux plumes; son articulation inférieure et sa grandeur correspondent à celles de la *bergeronnette* et d'autres *passeres*.

Enfin les vertèbres de *serpens* sont fort communes dans ces brèches. Elles ont la forme et la grandeur de celles de notre *couleuvre à collier* (*coluber natrix*, Lin.); mais on sent bien que, dans un genre où l'ostéologie des espèces a tant de ressemblance, ce n'est pas dans des vertèbres isolées que l'on peut trouver les caractères spécifiques.

Voilà les genres dont j'ai pu découvrir les ossemens dans les nombreux morceaux de la brèche des filons inférieurs que m'a procuré M. *Decandolle*. J'ai dit plus haut qu'il s'y trouve aussi des os de ruminans; et c'est au savant et respectable M. *Gouan* que j'en ai dû la connoissance. On m'avoit dit qu'il possédoit dans son cabinet un fémur humain, tiré des carrières

de *Cette;* je m'empressai de lui écrire pour être informé plus au juste d'un phénomène aussi rare parmi les fossiles; il eut sur-le-champ la complaisance de m'adresser un dessin colorié de grandeur naturelle, et fait de sa main, de l'os déposé dans son cabinet, et de la pierre qui le contient. J'ai vu, depuis, ce morceau de mes propres yeux, en passant à Montpellier, et j'en ai dessiné la tête inférieure. Le lecteur peut voir une réduction des deux dessins au tiers de la grandeur, pl. II, f. 22 et 23. La longueur de l'os et la proportion de ses têtes peuvent s'y juger; mais une partie de la tête inférieure étant emportée, l'on ne peut bien en rétablir la forme. Cependant la brièveté du col, la hauteur du grand trochanter, la grandeur du diamètre antéro-postérieur de la tête inférieure, et enfin les dimensions absolues démontrent, au premier coup-d'œil, que c'est ici le fémur d'un ruminant qui avoit la même taille que le daim, et qui pourroit sembler de la même espèce dont les dépouilles sont si communes dans les brèches de Gibraltar.

Ce fémur, dont l'intérieur est rempli de cristaux spathiques, avoit été tiré, il y a vingt-cinq ans, du bas de la montagne, avec des os et des mâchoires de lapin qui avoient passé dans le cabinet de madame *de Marnézia*, et dont M. *Adrien Lezay-Marnézia* a bien voulu me procurer un dessin. Je n'y ai rien trouvé de différent des autres os de lapins de cette montagne.

Il ne me reste plus qu'à parler des coquilles, pour avoir terminé tout ce qui regarde *Cette.*

J'y en ai trouvé de trois sortes, toutes les trois terrestres; savoir, deux *hélix* et un *pupa.*

Je n'ai pu y découvrir, non plus que dans aucune autre des brèches que nous examinons dans ce chapitre, la moindre trace

de coquille de mer ni d'aucun autre animal marin ; et lorsque M. *Faujas* dit (*Annales du Muséum*, tom. X, pag. 410) « qu'à *Cette* des ossemens de quadrupèdes terrestres sont » confondus avec ceux d'animaux marins », j'ai lieu de croire que son assertion est erronée.

ARTICLE III.

Des brèches osseuses de Nice et d'Antibes.

Le rocher qui porte le château de *Nice* est en quelque sorte la dernière extrémité de la chaîne des Alpes, qui se bifurque un peu au-dessus, pour former vers l'ouest les montagnes de Provence, et vers l'est celles de Gènes, qui sont elles-mêmes le commencement de la chaîne des Apennins. Le roc dont il est question est un peu isolé, et ne se lie à la montagne de Montalban, située à son orient, que par une colline un peu plus basse que l'un et que l'autre. Comme on y a pratiqué de grands escarpemens pour diverses constructions, il est facile d'apercevoir sa structure, et M. *Faujas* nous en a donné récemment une très-bonne description (Annales du Muséum d'hist. nat. tom. X, pag. 409 et suiv.).

« Sa hauteur moyenne est de 120 pieds ; — la pierre calcaire, » dont il se compose, est d'un gris cendré, qui passe quel- » quefois au gris lavé de blanc, et d'autrefois prend une teinte » jaunâtre ; son grain est fin, sa pâte est dure, et reçoit le » poli : — des déchirures, qui ont quelquefois 10 à 12 pieds » d'ouverture, se manifestent depuis le sommet jusqu'à la base, » décrivant tantôt des diagonales, tantôt se courbant en arc de » cercle, ou se croisant sur quelques points, avec des ouvertures

» semblables, et formant alors de doubles cavités disposées en » voûtes et en arcades. Ces grandes solutions de continuité » sont remplies tantôt par une brèche composée d'une multitude de fragmens et d'éclats anguleux de la pierre calcaire » qui constitue le rocher, d'une multitude d'ossemens fracturés de coquilles, — étroitement réunis par un ciment d'un » rouge ocreux, très-dur, mélangé de quelques veines d'un » spath calcaire blanc ».

Il paroît, d'après ce que M. Faujas ajoute (pag. 418) qu'il y a aussi de ces filons remplis de brèches osseuses, près des ruines de *Cimiez*, ancienne ville placée, comme on sait, un peu plus haut que *Nice*, et de l'autre côté du *Paillon*, et il y a lieu de conclure, de toute sa description, que la montagne de *Montalban*, celle de *Villefranche*, et la plupart de celles qui entourent la petite plaine de *Nice*, sont couvertes d'une terre ocreuse rougeâtre, semblable à celle qui fait le ciment de ces brèches.

M. *Provençal*, docteur en médecine de la faculté de Montpellier, et naturaliste très-instruit, s'étant trouvé à Nice, précisément à une époque où l'on faisoit des travaux sur les flancs du rocher, a été plus à portée que personne d'en observer les particularités. « *Malgré l'abondance des os que l'on en reti-* » *roit*, dit-il, *je n'ai jamais vu de squelette entier; mais j'ai* » *pu me convaincre, par l'examen d'un grand nombre d'os* » *et de dents, qu'il n'y a que des animaux herbivores. — On* » *y trouve aussi quelques coquilles terrestres, et j'ai vu, sur* » *une mâchoire qui me paroît très-semblable à celle d'un* » *cerf, une coquille de l'hélix algira. — Outre les fentes rem-* » *plies de concrétion* (ajoute M. Provençal) *il y a quelques* » *cavernes peu profondes, dont les parois sont tapissées en*

Je n'ai pas besoin de prouver que les dents des figures 1 et 3 viennent de la même classe. Leurs doubles croissans le démontrent suffisamment, et le troisième fût fait voir en même temps que ce sont les dernières molaires inférieures.

Longueur de la dent, fig. 1. 0,025
Longueur de celle de la fig. 3. 0,023

Tous les autres fragmens que j'ai de Gibraltar, comme os de canon, phalanges, etc. annoncent un animal du même genre et de la même grandeur; mais comme ils sont trop mutilés pour offrir des caractères spécifiques, je n'ai pas jugé à propos de les faire graver.

Je n'ai point vu moi-même d'ossemens de rongeurs de ces roches; mais la fig. 4, dessinée de la main de M. Adrien *Camper*, en présente deux demi-mâchoires et deux autres os, qui sont conservés dans le riche cabinet de ce savant anatomiste.

Le premier coup-d'œil sur la mâchoire A prouve qu'elle appartient au genre des lièvres, mais qu'elle est trop petite pour venir de notre lapin commun.

Quand j'ai eu découvert, comme je le dirai plus bas, dans les brèches de *Corse* une espèce de *lagomys* très-voisine du *lagomys alpinus* de Sibérie, j'ai soupçonné qu'elle se trouveroit aussi à *Gibraltar*, et que ces petites mâchoires pourroient bien lui appartenir. La comparaison du dessin de M. *Camper*, avec la figure de la mâchoire du *lagomys alpinus*, donnée par M. *Pallas*, pl. II, fig. 3, et avec celle du *lagomys ogotonna*, *ib.* f. 2, n'est pas entièrement favorable à mon idée; car la mâchoire des lagomys a en avant de la branche montante un

petit crochet a a, qui paroît manquer à celles de Gibraltar; cependant celles-ci pourroient être mutilées.

Ce doit donc être maintenant un sujet de recherches intéressant pour les naturalistes qui visiteront Gibraltar, que de savoir s'il s'y trouveroit des ossemens de lagomys.

ARTICLE II.

Des brèches osseuses de Cette.

Le rocher de *Cette* offre, avec celui de *Gibraltar*, des traits d'une ressemblance physique, véritablement extraordinaire; il est de même avancé dans la mer, et comme isolé; il se lie de même au continent par un banc de sable long et étroit; il est aussi formé en grande partie d'un calcaire compact ou espèce de marbre à pâte fine, d'un gris foncé; enfin les couches de ce marbre sont interrompues de même par des filons remplis d'une brèche à ciment rougeâtre, paitrie d'ossemens divers, et de fragmens d'un marbre qui, à la vérité, diffère un peu de celui dans lequel les filons sont pratiqués.

Mon savant ami, M. *Decandolle*, professeur de botanique à la faculté de médecine de Montpellier, a eu la complaisance d'examiner avec soin cette montagne singulière, et de m'en donner une excellente description, qui va servir de base à la mienne.

La montagne de Cette est un cône isolé, qui tient à la terre par une langue de sable très-étroite, et par un long pont bâti sur le canal de Thau.

Sa hauteur n'est que de 108 mètres; mais elle se fait remarquer de loin aux vaisseaux qui viennent de Provence ou

d'Italie, par sa configuration et par son isolement, qui la fait paroître comme si elle étoit au milieu des eaux.

La masse générale de la montagne est un calcaire gris compact, entrecoupé çà et là de veines de spath blanc. On y distingue cependant, avec raison, différens lits. Vers la base, la pierre est très-compacte et sans grain, ni couches sensibles. On la nomme *pierre de masse*, et on l'exploite pour obtenir les gros blocs qu'on jette chaque année devant le mole, afin de le garantir de l'effort des vagues. Au-dessus est *la pierre de couche*, semblable à la précédente par la nature et l'apparence, mais disposée par couches, assez régulières, horizontales en quelques endroits, inclinées vers la mer et vers l'ouest, tandis qu'à l'est elles sont relevées, et souvent cassées à pic.

Les couches d'en-bas sont les plus épaisses, et ont de 18 à 24 pouces; les autres diminuent par degrés, et les supérieures sont si minces et si friables, qu'on ne peut les employer. On ne les exploite que pour parvenir aux moyennes et aux inférieures qu'on débite en moellons pour les édifices particuliers.

Telle est la composition générale de la montagne; voici maintenant la description particulière des filons qui contiennent les os.

Il y en a de deux sortes; les uns, appelés *nerfs* par les ouvriers, qu'ils gênent beaucoup dans l'exploitation, sont des déchirures ou des coulées verticales pratiquées dans la pierre de couche; les autres, qui n'ont pas reçu de nom, se trouvent dans la pierre de masse.

Les nerfs sont remplis dans le bas d'une pierre blanche, un peu cristalline, compacte et très-dure, où l'on a trouvé de loin en loin des ossemens, que l'on rapporte avoir été un peu

plus grands que ceux de l'homme; dans le haut, cette pierre devient plus friable, se colore en rouge, et est mêlée ou recouverte de spath calcaire. On n'y trouve point d'os fossiles.

Les autres filons, qui occupent la pierre de masse, et qui sont par conséquent beaucoup plus bas que les premiers, sont remplis d'une brèche à ciment terreux et rougeâtre, qui renferme un grand nombre de morceaux, les uns anguleux, et les autres arrondis, d'un marbre salin à gros grains, de couleur bleuâtre, qui a toute l'apparence d'un grès. C'est là qu'on trouve les petits os. Ils sont très-abondans aux endroits où la brèche est plus molle et plus terreuse, et très-peu à ceux où elle est plus dure et plus infiltrée de spath.

A ces renseignemens précieux, M. *Decandolle* a bien voulu joindre des échantillons de toutes les matières dont il vient d'être question; la *pierre de masse* et la pierre de *couche* sont en effet des calcaires d'un gris brun foncé, à pâte complétement homogène, parsemés de veines d'un spath blanc; la substance qui remplit la partie inférieure des nerfs, et où se trouvent quelquefois de grands os, est une concrétion jaunâtre, contenant quelques fragmens de la pierre grise, et creusée de beaucoup de petites cavités que tapissent des cristaux de spath.

La partie supérieure des nerfs, au contraire, est remplie d'une concrétion très-rouge, assez dure, et tout-à-fait semblable à celle de Gibraltar; mais à Cette il ne s'y trouve point d'os; et dans les morceaux que M. Decandolle m'a envoyés, il n'y a point de fragmens de marbre.

Quant à la substance qui remplit les filons de la pierre de masse, et qui fourmille de petits ossemens, elle est très-rouge, plus tendre, et les morceaux de pierre qu'elle contient sont des fragmens, d'un marbre à gros grain, d'un gris bleuâtre

genre, mais qui correspondent par leur grandeur aux omoplates en question.

Pour les *campagnols*, j'en ai eu diverses parties indubitables, et particulièrement les dents que j'ai représentées au triple de leur grandeur, pl. II, f. 24 et 25. Comparées à la loupe avec celles de notre campagnol vulgaire (*mus arvalis*, Lin.), elles ne m'ont laissé apercevoir aucune différence; mais les espèces de *campagnols*, sans compter notre *rat d'eau* (*mus amphibius*) et le *schermaus* (*mus terrestris*, Lin.), étant très-multipliées, principalement en Sibérie, je n'oserois rien affirmer sur l'espèce; la moitié inférieure de l'humérus, et quelques phalanges que j'ai eues en même temps que les dents, ne fournissant pas plus que celles-ci de caractères spécifiques.

Les oiseaux m'ont été annoncés par une seule moitié inférieure du cubitus, mais que personne ne peut méconnoître, quand ce ne seroit qu'aux petites élévations qui servoient d'attaches aux plumes; son articulation inférieure et sa grandeur correspondent à celles de la *bergeronnette* et d'autres *passeres*.

Enfin les vertèbres de *serpens* sont fort communes dans ces brèches. Elles ont la forme et la grandeur de celles de notre *couleuvre à collier* (*coluber natrix*, Lin.); mais on sent bien que, dans un genre où l'ostéologie des espèces a tant de ressemblance, ce n'est pas dans des vertèbres isolées que l'on peut trouver les caractères spécifiques.

Voilà les genres dont j'ai pu découvrir les ossemens dans les nombreux morceaux de la brèche des filons inférieurs que m'a procuré M. *Decandolle*. J'ai dit plus haut qu'il s'y trouve aussi des os de ruminans; et c'est au savant et respectable M. *Gouan* que j'en ai dû la connoissance. On m'avoit dit qu'il possédoit dans son cabinet un fémur humain, tiré des carrières

de *Cette;* je m'empressai de lui écrire pour être informé plus au juste d'un phénomène aussi rare parmi les fossiles; il eut sur-le-champ la complaisance de m'adresser un dessin colorié de grandeur naturelle, et fait de sa main, de l'os déposé dans son cabinet, et de la pierre qui le contient. J'ai vu, depuis, ce morceau de mes propres yeux, en passant à Montpellier, et j'en ai dessiné la tête inférieure. Le lecteur peut voir une réduction des deux dessins au tiers de la grandeur, pl. II, f. 22 et 23. La longueur de l'os et la proportion de ses têtes peuvent s'y juger; mais une partie de la tête inférieure étant emportée, l'on ne peut bien en rétablir la forme. Cependant la brièveté du col, la hauteur du grand trochanter, la grandeur du diamètre antéro-postérieur de la tête inférieure, et enfin les dimensions absolues démontrent, au premier coup-d'œil, que c'est ici le fémur d'un ruminant qui avoit la même taille que le daim, et qui pourroit sembler de la même espèce dont les dépouilles sont si communes dans les brèches de Gibraltar.

Ce fémur, dont l'intérieur est rempli de cristaux spathiques, avoit été tiré, il y a vingt-cinq ans, du bas de la montagne, avec des os et des mâchoires de lapin qui avoient passé dans le cabinet de madame *de Marnézia*, et dont M. *Adrien Lezay-Marnézia* a bien voulu me procurer un dessin. Je n'y ai rien trouvé de différent des autres os de lapins de cette montagne.

Il ne me reste plus qu'à parler des coquilles, pour avoir terminé tout ce qui regarde *Cette.*

J'y en ai trouvé de trois sortes, toutes les trois terrestres; savoir, deux *hélix* et un *pupa.*

Je n'ai pu y découvrir, non plus que dans aucune autre des brèches que nous examinons dans ce chapitre, la moindre trace

de coquille de mer ni d'aucun autre animal marin; et lorsque M. *Faujas* dit (*Annales du Muséum*, tom. X, pag. 410) « qu'à *Cette* des ossemens de quadrupèdes terrestres sont » confondus avec ceux d'animaux marins », j'ai lieu de croire que son assertion est erronée.

ARTICLE III.

Des brèches osseuses de Nice et d'Antibes.

Le rocher qui porte le château de *Nice* est en quelque sorte la dernière extrémité de la chaîne des Alpes, qui se bifurque un peu au-dessus, pour former vers l'ouest les montagnes de Provence, et vers l'est celles de Gènes, qui sont elles-mêmes le commencement de la chaîne des Apennins. Le roc dont il est question est un peu isolé, et ne se lie à la montagne de Montalban, située à son orient, que par une colline un peu plus basse que l'un et que l'autre. Comme on y a pratiqué de grands escarpemens pour diverses constructions, il est facile d'apercevoir sa structure, et M. *Faujas* nous en a donné récemment une très-bonne description (Annales du Muséum d'hist. nat. tom. X, pag. 409 et suiv.).

« Sa hauteur moyenne est de 120 pieds; — la pierre calcaire, » dont il se compose, est d'un gris cendré, qui passe quel- » quefois au gris lavé de blanc, et d'autrefois prend une teinte » jaunâtre; son grain est fin, sa pâte est dure, et reçoit le » poli : — des déchirures, qui ont quelquefois 10 à 12 pieds » d'ouverture, se manifestent depuis le sommet jusqu'à la base, » décrivant tantôt des diagonales, tantôt se courbant en arc de » cercle, ou se croisant sur quelques points, avec des ouvertures

» semblables, et formant alors de doubles cavités disposées en » voûtes et en arcades. Ces grandes solutions de continuité » sont remplies tantôt par une brèche composée d'une mul- » titude de fragmens et d'éclats anguleux de la pierre calcaire » qui constitue le rocher, d'une multitude d'ossemens frac- » turés de coquilles, — étroitement réunis par un ciment d'un » rouge ocreux, très-dur, mélangé de quelques veines d'un » spath calcaire blanc ».

Il paroît, d'après ce que M. Faujas ajoute (pag. 418) qu'il y a aussi de ces filons remplis de brèches osseuses, près des ruines de *Cimiez*, ancienne ville placée, comme on sait, un peu plus haut que *Nice*, et de l'autre côté du *Paillon*, et il y a lieu de conclure, de toute sa description, que la montagne de *Montalban*, celle de *Villefranche*, et la plupart de celles qui entourent la petite plaine de *Nice*, sont couvertes d'une terre ocreuse rougeâtre, semblable à celle qui fait le ciment de ces brèches.

M. *Provençal*, docteur en médecine de la faculté de Montpellier, et naturaliste très-instruit, s'étant trouvé à Nice, précisément à une époque où l'on faisoit des travaux sur les flancs du rocher, a été plus à portée que personne d'en observer les particularités. « *Malgré l'abondance des os que l'on en reti-* » *roit*, dit-il, *je n'ai jamais vu de squelette entier; mais j'ai* » *pu me convaincre, par l'examen d'un grand nombre d'os* » *et de dents, qu'il n'y a que des animaux herbivores. — On* » *y trouve aussi quelques coquilles terrestres, et j'ai vu, sur* » *une mâchoire qui me paroît très-semblable à celle d'un* » *cerf, une coquille de l'hélix algira. — Outre les fentes rem-* » *plies de concrétion* (ajoute M. Provençal) *il y a quelques* » *cavernes peu profondes, dont les parois sont tapissées en*

autant que le Volga; mais outre qu'il est encore plus petit que les deux autres, la forme de sa tête ne permet pas de la confondre avec notre crâne fossile.

Ceux qui attribuent une partie des phénomènes géologiques des bords de la Méditerranée à la rupture du Bosphore et à l'irruption de l'Euxin, auroient cependant eu beau jeu, de trouver en Corse les débris d'un animal qui vit précisément dans les contrées vers lesquelles l'Euxin s'étendoit, selon eux, avant cette catastrophe.

Je sais que le *Muffoli* de Corse et de Sardaigne (*ovis musimon*, L.) est fort voisin de l'*Argali* de Sibérie, s'il n'est pas le même, et que l'on peut admettre que les montagnes de ces deux îles nourrissent également quelque espèce voisine des *lagomys*: ce seroit là l'objet d'une recherche bien intéressante de la part des naturalistes qui les habitent; car je ne crois point que l'observation en ait été faite d'une manière positive, et il seroit curieux que ce fût la recherche des os fossiles qui eût annoncé dans un pays l'existence d'une espèce vivante.

J'ai trouvé aussi, dans ces brèches de Corse, une quantité énorme d'os d'un rongeur qui ressemble parfaitement au *rat d'eau*, dans tout ce que j'en ai vu, excepté qu'il est un peu plus petit. Je le croirois volontiers le même que le *campagnol* fossile de *Cette*; mais je le trouve un peu plus grand. Son abondance est telle, que j'en ai retiré sept demi-mâchoires inférieures d'un morceau de brèche, qui n'est pas gros comme la moitié du poing.

Je donne la figure de la plus entière, que M. *Rampasse* a conservée, pl. II, fig. 7.

Il y a en même temps des fragmens innombrables de petits os, dont tous ceux que j'ai pu reconnoître viennent de ce

même animal. Si c'est une espèce connue, on ne peut le rapporter qu'au *scherr-mauss* d'*Hermann*, *mus terrestris* de Linné, dont le nom a été si bizarrement changé en celui de *Scherman*, dans les supplémens de *Buffon*, tom. VII, p. 278; erreur qui, malgré les avertissemens répétés d'*Hermann*, a été fidèlement copiée dans l'édition de *Dufart*, tom. XXV, pag. 219.

ARTICLE V.

Des brèches osseuses de Dalmatie.

Ce sont celles de toutes qui occupent l'étendue la plus considérable; car il paroît qu'on en trouve tout le long de la côte de la Dalmatie vénitienne, et même beaucoup plus loin vers le sud.

Vitaliano Donati en a parlé le premier, et sa description est tout-à-fait conforme avec ce qu'on observe à Gibraltar.

« *Dans le voisinage des îles Couronnées*, dit-il (Hist. de » la mer Adr. trad. fr. pag. 8) *est un bas-fond appelé* RASIP, » *où l'on voit des os d'hommes pétrifiés; ils sont dans un* » *mélange* DE MARBRE DE ROVIGNO, DE TERRE ROUGE ET DE » STALACTITE.

» *J'ai aussi déterré de ces os pétrifiés avec le même mé-* » *lange à* ROGOSNIZA, *près de* SÉBÉNICO, *et sur les bords de* » *la rivière* CICÇOLA, *du côté de* DERNIO ».

Le zélé naturaliste *Albert Fortis*, en dit aussi quelques mots dans son voyage en Dalmatie; mais il en donne ensuite une relation beaucoup plus détaillée dans *ses Observations faites aux îles de* CHERSO *et d'*OZERO, publiées à Venise en 1771; in-4.°. C'est d'après lui que nous allons en parler ici.

« Les fréquens amas de ces os, dit-il (1), la constance de » l'empâtement, la variété des positions pourroient faire croire » qu'il y en a eu, dans les siècles reculés, une couche im- » mense. Les os viennent de divers animaux terrestres, et sont » tantôt brisés et confus, tantôt bien rangés et reconnoissables. » Les dépôts les plus communs sont éloignés de la mer, et » dans les grandes fentes verticales et horizontales, ou dans » les séparations des couches de marbre. Les pêcheurs en » montrent beaucoup quand on côtoie l'île dans leurs petites » barques; les pâtres en connoissent sur terre et dans les ca- » vernes, et le hazard pourroit encore en faire découvrir aux » observateurs.

» Chaque amas d'os est incrusté d'une enveloppe de stalac- » tite spathique, épaisse d'une palme et plus, de couleur rou- » geâtre. — La substance des os est, pour l'ordinaire, calcinée » et très-blanche; on y voit quelquefois des dendrites; l'inté- » rieur des os creux est rempli de spath. — Quand ils sont » grands, ils sont remplis d'une matière pierreuse, ocracée et » rougeâtre. — Les dents conservent le brillant naturel de » leur émail. — Avec ces os sont attachés par le même ciment » beaucoup de morceaux de différentes grandeurs, et un grand » nombre d'éclats de marbre blanc anguleux, et par consé- » quent n'ayant jamais été roulés par les eaux. La pâte qui les » unit est toujours rouge ocracée; elle s'endurcit beaucoup à » l'air, et l'on n'y aperçoit aucun vestige de corps marins. — » On retrouve cette enveloppe même dans des lieux dont le » terrain n'est point du tout ferrugineux. — Elle accompagne

(1) *Saggio d'osservazioni sopra l'isola di Cherso ed Ozero*, pag. 90 et seq.

» les os dans toutes les îles et sur toutes les côtes de l'Illirie.
» — On n'a jamais trouvé aucun squelette entier ».

On voit que, d'après cette description, les amas d'os de Dalmatie ressemblent, en tous points, à ceux des autres contrées dont nous parlons dans ce chapitre.

La seule première phrase de *Fortis* pourroit faire illusion, en donnant à croire qu'il y en a, au moins en apparence, une certaine continuité; mais l'auteur s'est rectifié lui-même dans un autre ouvrage. « J'ai entrepris (dit-il, dans ses *Mémoires* » *sur l'histoire naturelle de l'Italie*, tom. II, pag. 335), un » voyage exprès vers une île, qu'on disoit toute patrie d'osse» mens, et je n'y en ai pas trouvé plus d'une douzaine de dé» pôts épars ».

Fortis donne l'énumération de ces différens dépôts dans son *Saggio d'osserv.* pag. 97, et les marque sur sa carte.

Il y en a deux sur le rocher isolé de *Cuttim;* un dans l'endroit de l'île de *Cherso*, appelé *Platt*, et situé vis-à-vis de ce rocher; un quatrième dans les cavernes de *Ghermoschall;* trois différens dans l'île d'*Ozero*, près de *Porto-Cicale*, à *Vallischall* et à *Balvanida;* un dans la petite île de *Canidole* ou *Stracani*, et un enfin dans celle de *Sansego*.

Il cite encore les lieux de terre ferme dont *Donati* avoit déjà parlé, y ajoute l'endroit appelé *Fustapidama*, dans l'île de *Corfou*, et dit quelques mots des os de l'île *Cerigo*.

Quant à l'espèce des os, *Fortis* a cru quelque temps, comme *Donati*, qu'il y en avoit d'humains, et rapporte qu'en ayant examiné un bloc bien avant son voyage dans les îles de *Cherso* et d'*Ozero*, il y trouva une mâchoire humaine, une vertèbre et un tibia, qui parurent aussi humains, quoique d'une taille au-dessus de l'ordinaire, quelques os de bêtes et des dents de

chevaux et de bœufs; il cite même à ce sujet le témoignage du savant anatomiste *Caldani;* mais il ne donne ni figure ni description propre à justifier son assertion.

Il se borne à faire graver un morceau de ces îles, conservé dans le cabinet du noble vénitien *Jacques Morosini*, qui offre un fragment de mâchoire fendu selon sa longueur. A en juger par la forme que le graveur a donnée aux dents, cette mâchoire doit être venue d'un ruminant à peu près de la taille du mouton.

Fortis n'a pas toujours conservé son opinion sur l'espèce des os de l'Illirie. « *Je n'oserois point assurer* (dit-il, dans *ses* » *Mémoires sur l'Italie*, tom. II, pag. 335 et 336), *qu'il y* » *en eut un seul appartenant à notre espèce*. Il est vrai qu'un » anatomiste, à qui j'en ai fait voir dans le temps des échan- » tillons, a cru y reconnoître une mâchoire, un tibia et des » vertèbres humaines, un peu plus grands, disoit-il, que les » proportions communes de nos jours; mais, depuis ce temps- » là, j'ai bien des raisons de douter de son exactitude ».

Pour moi, j'ai examiné avec beaucoup de soin tous les morceaux des brèches osseuses d'Illirie que j'ai pu me procurer, et tous les os reconnoissables que j'y ai trouvés étoient de *ruminans*.

Il y en a un bloc au cabinet de géologie du Muséum d'histoire naturelle, et un autre dans la collection particulière de M. *Faujas*. Le premier, pl. I, fig. 5, contient deux arrière-molaires inférieures avec les emprcintes de deux autres; et le second, pl. I, fig. 8, deux arrière-molaires supérieures. Il n'y a qu'une dent entière dans chaque morceau. La substance des dents, ainsi que celle des os et fragmens d'os qui les accompagnent, est d'un blanc pur; le brillant de l'émail se laisse

encore apercevoir. Ils sont empâtés dans un ciment rougeâtre, percé irrégulièrement comme s'il eût été rongé des vers, et contenant, outre les os, des morceaux irréguliers de marbre gris, de différentes grosseurs; la ressemblance de cette brèche avec les autres est donc très-frappante.

Il ne peut y avoir de doute sur la famille à laquelle appartiennent les dents; mais leur espèce n'est pas si aisée à déterminer, puisque nous n'avons de ressource que dans leur grandeur.

La longueur de la grande arrière-dent inférieure, *ab*, fig. 5, est de 0,027; la hauteur de son fût, *ed*, de 0,02; la longueur de la précédente *ac*, de 0,022, et sa hauteur *gf*, en y comprenant une portion de racine, de 0,023.

Ces dimensions conviennent assez à un cerf ou à quelque antilope de sa taille. La dent supérieure de la figure 8 est un peu plus petite. Je l'ai comparée à sa correspondante dans le *daim*, sans y apercevoir la moindre différence de grandeur ni de conformation.

Les fig. 6 et 7, gravées d'après des dessins de M. Camper, représentent aussi deux portions de mâchoires inférieures de ruminans, qui paroissent venir d'une espèce de la taille du daim. Il est probable que ces trois morceaux sont du même animal que les os si communs à Gibraltar.

John Hunter, qui a aussi examiné des os de Dalmatie, dit également qu'ils appartiennent, en général, à la famille des ruminans; mais il assure avoir trouvé parmi eux une portion de l'os hyoïde d'un cheval. (Voyez *son Mémoire sur les os fossiles d'ours d'Allemagne*, Trans. phil. 1794, pag. 412).

Article VI.

Des brèches osseuses de l'île de Cérigo.

Nous ne les connoissons que par la description de *Spallanzani*, insérée dans les *Mémoires de la Société italienne*, tom. III, pag. 439 (1), laquelle est fort loin d'être complète, ni même vraisemblable dans toutes ses parties.

« On les trouve (dit-il) (2), dans une montagne inculte, » en forme de cône tronqué, peu éloigné de la mer, et dis- » tante d'un demi-mille du village qui porte le nom de l'île. » On lui donne le nom de *la montagne des os*. A l'endroit où » elle commence à en montrer, sa circonférence est d'un mille; » et *depuis là jusqu'à la cime, elle est remplie de ces dé- » pouilles animales, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur* ».

Sans doute que l'auteur n'a pas culbuté toute cette cime de montagne pour vérifier cette dernière circonstance, et qu'il faut expliquer sa phrase, en supposant qu'en effet on y trouve des os sur un grand nombre de points.

On n'a pas beaucoup besoin d'études (ajoute-t-il, p. 452) *pour reconnoître que la plus grande partie sont des os humains. Je crois l'avoir vu clairement par quelques phalanges des doigts, et quelques morceaux de radius et de tibia.*

Or, il faudroit au contraire *beaucoup d'études* pour être en état de vérifier une espèce sur des phalanges, et des morceaux de radius et de tibia, et *Spallanzani* donne, quelques lignes plus bas, la preuve que ces études lui manquoient entièrement.

---

(1) *Osservazioni fisiche istituite nell isola di* Citera, *oggidi detta* Cerigo.

(2) *Loc. cit.* pag. 451 et seq.

Il y a aussi quelques os d'animaux (dit-il) *bien que je n'aie pas pu reconnoître à quel genre ils appartiennent : je me suis seulement déterminé à croire qu'ils sont plutôt de quadrupèdes que d'autres classes.*

On peut, je crois, affirmer, sans témérité, que celui qui n'est pas en état de distinguer sûrement si un os est d'un quadrupède ou d'une autre classe, l'est encore bien moins de dire si cet os vient d'un homme ou d'un quadrupède.

Spallanzani ajoute que le *médecin de l'île, homme qui lui a paru digne de foi par la simplicité de ses mœurs et une certaine ingénuité naturelle, lui avoit dit avoir vu retirer de cette montagne une mâchoire humaine avec ses dents, et un morceau de crâne avec ses sutures;* mais mon expérience m'a trop appris ce que valent de pareils témoignages, quand ils ne sont pas appuyés de pièces, pour que je m'en rapporte à cette assertion isolée. La *simplicité des mœurs* et l'*ingénuité naturelle* ne suffisent pas pour décider des questions d'anatomie comparée.

Le reste de la description de ces os et de leur gangue est assez conforme à ce que nous savons des autres brèches osseuses.

« Leur couleur intérieure et extérieure est très-blanche; » mais quelquefois la superficie est couverte de petites taches, » comme on voit sur l'ivoire fossile. Ils ne sont pas entièrement » calcinés; mais leur poids et leur dureté montrent qu'ils sont » en partie pétrifiés : rarement on les trouve entiers en rom» pant les pierres qui les contiennent; ils sont plus souvent » brisés. — On voit qu'ils ont été enveloppés dans une matière » molle et terreuse, qui, en se pétrifiant, a produit un effet

» semblable sur les os. Dans quelques cavités, il y a de petits » cristaux spathiques, très-élégans.

» Cette pâte n'est point volcanique, c'est une marne endur- » cie, d'un jaune rougeâtre, contenant de petites pierres mar- » neuses aussi; quelquefois il y a de la marne dans les cavités » des pierres ».

Fortis, qui dit aussi un mot de ces brèches de *Cérigo*, dans son Mémoire sur celle de *Dalmatie*, assure que la pâte des premières est plus dure, d'une couleur moins brune, et que les os y sont plus confondus.

ARTICLE VII.

Des os fossiles de Concud, près Téruel en Arragon.

Je pense que ceux qui ont lu avec attention les articles précédens, retrouveront à peu près les mêmes traits, quoique manifestement défigurés, dans la description que donne *Bowles* dans son Histoire naturelle d'Espagne, du dépôt d'ossemens de *Concud*, village d'Arragon situé à une lieue au nord-ouest de *Téruel*, sur la route qui va de cette ville à Madrid.

» En sortant du village du côté du nord (dit-il) (1), on » parvient à la colline de *Cueva-Rubia*, ainsi nommée par » rapport *à une espèce de terre rouge* que les eaux d'un ravin » ont découverte. — Le sommet de la colline qui borde le » ravin est composé d'un *rocher calcaire gris*; — il est rempli

(1) Introduction à l'histoire naturelle et à la géographie physique de l'Espagne, trad. en franç. par le vicomte de *Flavigny*, pag. 224.

» *de coquilles terrestres et fluviatiles, comme de petits*
» *limaçons, de buccins*, etc. qui paroissent seulement être
» calcinés. On trouve aussi dans le centre des mêmes roches
» beaucoup d'os *de bœuf, des dents de cheval et d'âne*; ainsi
» que d'*autres petits os d'animaux domestiques plus petits.*
» Plusieurs de ces os se conservent comme ceux des cime-
» tières; d'autres sont calcinés. Quelques-uns se trouvent so-
» lides, et d'autres s'en vont en poudre. On trouve des jambes
» et des cuisses d'hommes et de femmes dont les cavités sont
» remplies de matières cristallines; il y en a de blancs, de jau-
» nes et de noirs, etc. — Ordinairement ces os se rencontrent
» dans une couche de roche de trois pieds d'épaisseur, décom-
» posée, et presque convertie en terre, mais surmontée par
» une autre couche de pierre dure, qui sert de couverture
» à la colline. — La couche qui contient les os est assise sur
» une grande *masse de terre rousse, accompagnée de pierres*
» *rondes calcaires, conglutinées avec du sable rouge, de*
» *manière qu'elles forment une brèche dure.* Cette masse se
» trouve également dans le fond du ravin. — De l'autre côté
» du même ravin, on trouve, dans le point où il commence,
» une caverne, où l'on rencontre des os dans une couche de
» terre dure, de plus de soixante pieds d'élévation, qui est
» couverte de différentes couches de rochers. — Dans quelque
» partie de cette chaîne de colline que l'on creuse, on rencontre
» *des os et des coquilles fluviatiles et terrestres, en forme de*
» *morceau de roche dure*, de 4 pieds de large sur 8 de long.

» J'ai vu des os encaissés dans le centre d'un de ces mor-
» ceaux, dont le grain étoit si dur et si lisse, qu'on pouvoit le
» polir comme le meilleur marbre.

» A une portée de fusil du ravin, on remarque une colline

» formée par des rochers, qui se décomposent peu à peu, et » qui se convertissent en terre. On y trouve quelques os et » une très-grande quantité de dents, à un ou deux pieds de » profondeur, et pas plus avant ».

J'avoue que *ce rocher gris, ces coquilles de terre et d'eau douce, mêlés avec les os, et au centre du rocher; cette terre rouge, avec des morceaux de pierre ronds*, annoncent tant de ressemblance avec les autres brèches décrites dans ce chapitre, qu'il me paroît fort probable qu'il y a la même analogie de position. *Bowles* aura vraisemblablement pris pour des couches régulières ce qui n'étoit que des fissures ou des déchirures du rocher, remplies après coup, comme toutes celles dont nous avons parlé jusqu'ici. Je trouve aussi *qu'il n'a* pas assez nettement distingué les dépôts dans de la terre et ceux qui forment des brèches dures. Il est difficile de croire qu'ils contiennent les mêmes os, et qu'ils aient la même origine.

Quoi qu'il en soit, lorsque mon savant ami, M. *Duméril*, fut envoyé en Espagne il y a quatre ans, je le priai de me procurer de ces os de Concud, et il y réussit, par l'amitié du célèbre chimiste M. *Proust*, qui voulut bien lui en céder quelques-uns de sa collection.

Malheureusement ces os paroissent avoir été pris dans la partie du dépôt, dont la gangue est terreuse et décomposée, où peut-être en avoient-ils été lavés et détachés par les pluies; car ils sont absolument débarrassés de toute enveloppe, ce qui me met hors d'état de vérifier ma conjecture sur l'analogie des brèches avec celles de Gibraltar.

Pour ce qui regarde les os eux-mêmes, les plus nombreux de ceux qui m'ont été apportés, viennent, sans aucun doute,

d'ânes et de bœufs, semblables à ceux d'aujourd'hui; ce que j'ai vérifié plus particulièrement pour l'âne, dont j'ai eu des os du carpe. Pour le bœuf, je n'ai eu que quelques dents, qui ne fournissent, comme on sait, que des caractères équivoques. J'ai trouvé aussi l'astragale d'un mouton de fort petite taille.

Bowles a donc eu raison de dire que ces os viennent d'animaux domestiques, en tant du moins qu'il ne s'agit que des os pris dans les parties terreuses; reste à savoir s'il a été aussi heureux pour ceux de la brèche dure, et surtout lorsqu'il a prétendu y trouver *des jambes et des cuisses d'hommes et de femmes.* Il me semble qu'il faudroit une grande habitude de ces recherches pour distinguer les sexes dans des os fossiles presque toujours mutilés.

ARTICLE VII.

Des concrétions osseuses du Vicentin et du Véronois.

J'ai presque autant de doute sur l'analogie de ces concrétions avec celles de *Gibraltar*, que j'en ai eu sur celle des dépôts de *Concud*, attendu que leur ciment a un autre grain, une autre couleur, et que leur position ne m'est connue que par quelques passages épars dans les ouvrages de Fortis et de quelques autres naturalistes; enfin parce que je ne trouve point de fragmens de marbre ni de coquilles d'aucune espèce dans les échantillons que je possède.

Il existe bien une dissertation italienne de *Grégoire Piccoli*, imprimée à Vérone en 1739, sur une grotte des montagnes voisines de cette ville, où se trouvent divers *animaux diluviens*, et il est probable que j'y aurois trouvé quelques renseignemens; mais je n'ai pu me procurer ce petit ouvrage.

Il y a grande apparence aussi que le cerf trouvé dans une roche à *Valmenara di Grezzana*, dont parle *Spada*, et les bois de cerf des environs de Véronne, déposés au cabinet du Vatican, selon *Mercati*, appartenoient à l'ordre des fossiles qui nous occupent maintenant; mais ces auteurs ne nous ont laissé aucun détail sur le gisement de ces objets.

Les morceaux que j'ai eus en dessins et en nature, venoient, les uns de *Romagnano*, dans le *val de Pantena*, les autres de la *vallée de Ronca*, et des cavernes mêmes dont a parlé Fortis.

Je dois les dessins de *Romagnano* à l'amitié constante de M. *Adrien Camper*; les os du même lieu m'ont été communiqués par mon savant collègue M. *Faujas*, et ceux de la vallée de *Ronca* m'ont été donnés par le célèbre naturaliste M. *Bosc*, qui les a recueillis sur les lieux.

M. *Bosc* m'assure qu'ils ne forment point de couche régulière, mais qu'ils sont logés, comme à Gibraltar, dans les fentes des rochers, et qu'ayant comparé de l'œil leur position avec celle où se trouvèrent les os d'éléphant du mont *Serbaro*, près *Romagnano*, dont j'ai parlé ailleurs, il la jugea beaucoup plus élevée. Je soupçonne cependant qu'une partie au moins des os de Romagnano accompagnoit ceux d'éléphant; mais il faut se rappeler que ceux-ci étoient dans un enfoncement de la montagne, incrustés dans de l'argile durcie, très-fracturés, et ressoudés par de la stalactite, toutes circonstances qui les rapprochent des os ordinaires des brèches osseuses.

Quoi qu'il en soit, tous les os de *Romagnano* et de *Ronca*, dont je parle maintenant, appartiennent au cerf et au bœuf commun, sans aucune différence sensible, et les diverses parties de ces deux espèces y sont rapprochées pêle-mêle.

Dans les morceaux que m'a donnés M. *Bosc*, il y a des mâchoires et des fémurs de *cerf*, des fémurs, des humérus, et des os du métacarpe de *bœuf*, parfaitement reconnoissables, paîtris ensemble. Je n'ai pas cru nécessaire d'en faire graver autre chose que la mâchoire inférieure de cerf, représentée au tiers de sa grandeur, pl. II, fig 12.

Le morceau du cabinet de M. Faujas, que je représente également au tiers, pl. II, fig. 8, est la partie antérieure de la mâchoire supérieure du même animal. L'espèce en est même déterminée rigoureusement par l'alvéole de la canine ou du crochet, qui, comme on sait, manque à tous les autres ruminans cornus, et même aux autres cerfs, tels que le *daim*, l'*élan*, etc. Les chameaux seuls pourroient réclamer ce caractère; mais leur mâchoire seroit plus grande, celle du *lama* seroit plus petite; et sa canine seroit autrement faite et autrement placée.

Enfin les dessins de M. *Camper* représentent encore des parties de cerf. On en voit une portion de mâchoire supérieure et deux morceaux d'os longs, pl. II, fig. 9, et le même savant m'en avoit adressé des figures de plusieurs autres os, qui ne présentant aucune différence sensible, ne m'ont point paru nécessaires à graver.

ARTICLE VIII.

Résumé général de ce chapitre.

Les observations recueillies dans les articles précédens me paroissent donner les résultats que voici.

1.° Les brèches osseuses n'ont été produites ni dans une mer tranquille, ni par une irruption de la mer.

2.° Elles sont même postérieures au dernier séjour de la mer

sur nos continens, puisqu'il ne s'y observe aucune trace de coquilles de mer, et qu'elles ne sont point recouvertes par d'autres couches.

3.° Les ossemens et les fragmens de pierres qu'elles contiennent tomboient successivement dans les fentes de rochers, à mesure que le ciment qui réunit ces différens corps s'y accumuloit.

4.° Presque toujours les pierres proviennent du rocher, même dans les fentes duquel la brèche est logée.

5.° Tous les ossemens bien déterminés, viennent d'animaux herbivores.

6.° Le plus grand nombre vient d'animaux connus, et même d'animaux encore existans sur les lieux.

7.° La formation de ces brèches paroît donc moderne, en comparaison de celles des grandes couches pierreuses régulières, et même des couches meubles qui contiennent des os d'animaux inconnus.

8.° Elle est cependant déjà ancienne relativement à nous, puisque rien n'annonce qu'il se forme encore aujourd'hui de ces brèches, et que même quelques-unes, comme celles de Corse, contiennent aussi des animaux inconnus.

9.° Le caractère le plus particulier du phénomène consiste plutôt dans la facilité que certains rochers ont eue à se fendre, que dans les matières qui ont rempli les fentes.

10.° Ce phénomène est très-différent de celui des cavernes d'Allemagne, qui ne renferment que des os de carnassiers, répandus sur leur sol, dans un tuf terreux en partie animal, quoique la nature des rochers qui contiennent ces cavernes ne paroissent pas éloignées de celle des rochers qui contiennent des brèches.

SUITE DU MÉMOIRE

Sur les insectes du genre Anthidie, Anthidium, *de Fabricius.*

PAR M. LATREILLE.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

QUOIQUE le nombre des anthidies, dont nous donnons la connoissance, soit assez considérable, nous sommes cependant bien loin d'avoir complété cette monographie, même par rapport aux espèces indigènes. M. Maximilien Spinola, qui m'a témoigné, dans toutes les circonstances, un zèle et une amitié auxquels je ne puis répondre, vient de me communiquer la description de plusieurs anthidies nouvelles des environs de Gènes; mais comme je ne traite que des objets soumis, en nature, à mon propre examen, je ne mentionnerai point ces espèces; ce savant d'ailleurs ne tardera pas à les publier, et il le fera, j'en suis persuadé d'avance, avec l'exactitude d'un excellent observateur.

Je dois encore des remercîmens à M. Bonelli, naturaliste de Turin, qui s'est empressé de m'envoyer des espèces du même genre, et quelques utiles renseignemens.

M. Dufour, très-instruit en botanique et en entomologie, médecin de l'armée d'Espagne, consacre tous ses instans de loisir à des recherches sur l'histoire naturelle de cette intéressante partie de l'Europe. J'apprends par une de ses lettres qu'il y a trouvé beaucoup d'insectes inédits, et des anthidies notamment. Je jouirois déjà, sans les obstacles attachés à des communications aussi lointaines, du fruit de ses découvertes. Ma reconnoissance n'en est pas moins vive, et je me hâte de lui en offrir les prémices.

---

1. ANTHIDIE STICTIQUE.

Anthidium sticticum.

Anthidium sticticum, FAB. *Syst. piez.* 366, 5. fem. — *Apis stictica*, OLIV. *Encycl. méthod. Hist. nat.* tom. 4, p. 70, fem. — *Anthophora stictica*, ILLIG. *Magar. fur insek*, 1806, p. 117. — *Apis stictica*, DUMÉR. *Dict. des scienc. nat.* tom. 1, p. 44. — *Mus. d'hist. nat. de Par. Abeille*, *n.* 79, fem.; 79 bis, mâle. — *Trachusa stictica*, JUR. *Nouv. méth. de class. les hymén.* tom. 1 p. 253, femina.

Mâle; long. 5 lig. et demie.

Corps noir, très-pubescent; duvet supérieur d'un jaunâtre obscur, celui du devant de la tête et des parties latérales et inférieures plus clair, tirant sur le gris. Antennes noires, avec les six et sept premiers articles fauves. Mandibules dentées, jaunâtres, avec le bord extérieur et l'extrémité d'un brun noirâtre. Chaperon et côtés adjacens jaunes; une tache roussâtre, ovale, derrière l'angle postérieur de chaque œil; petits yeux lisses jaunâtres et luisans. Tubercules scapulaires d'un roussâtre foncé, bordés de cils gris. Ailes obscures ou noirâtres, un peu claires sur le disque; nervures et tégules roussâtres. Pates entièrement d'un fauve roussâtre. Ab-

domen de cette couleur, luisant, légèrement pubescent en dessus; bord antérieur et supérieur des anneaux noir; cette couleur avancée postérieurement sur le milieu des cinq premiers anneaux, et formant sur chacun d'eux une tache noire, qui n'atteint pas le bord postérieur; les dernières taches plus petites, triangulaires, et les premières presque carrées; bord postérieur du sixième anneau largement échancré de chaque côté, et avancé au milieu en une saillie carrée et transversale; angles latéraux de ce bord foiblement prolongés; dernier anneau avancé, terminé triangulairement dans son milieu, échancré et uniépineux de chaque côté; épines droites et coniques.

Femelle.

Presque semblable. Mandibules plus larges, peu et brièvement dentées; côté interne bisinué. Chaperon à bord antérieur noirâtre. Abdomen à anneaux entiers et mutiques. Cuisses noires à leur base.

Variété. Premier anneau de l'abdomen noir, avec une tache transverse de chaque côté et le bord postérieur d'un fauve roussâtre.

Barbarie, M. Desfontaines.
Espagne, M. Illiger.

2. Anthidie latérale.

Anthidium laterale.

Mus. d'hist. nat. de Par. Abeille, n.° 80, femelle.

Femelle. Long. 6 lignes.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur jaunâtre; celui du devant de la tête, des côtés et l'inférieur grisâtres. Antennes noires, avec les deux extrémités du premier article un peu roussâtres. Mandibules fortes, noires, triangulaires, striées; deux dents fortes, presque égales et aiguës, au côté interne, celle de la pointe non comprise. Chaperon entièrement jaune-rougeâtre; une grande tache rougeâtre derrière chaque œil. Bord de l'écusson quadrisinué, unidenté de chaque côté. Pates roussâtres, avec les hanches noires, tachetées de roussâtre au bout de leurs articles; une petite tache noire à l'origine inférieure des cuisses. Ailes un peu obscures, à nervures et tégules roussâtres. Dessus de l'abdomen luisant, presque glabre, très-ponctué, avec une tache d'un jaune pâle sur chaque côté des anneaux; celles des deux premiers triangulaires, les suivantes ovales, les deux dernières presque orbiculaires; dessous de l'abdomen ou ventre à duvet roussâtre, un peu grisâtre; plaque anale débordante, échancrée au milieu du bord postérieur.

Barbarie?

3. ANTHIDIE A SEPT DENTS.

Anthidium septem-dentatum.

Megachile florentina. SPINOL. *Insect. Ligur. fasc.* 1, p. 137. *Mas et fem.; synonymia excludenda.*

Mâle. Long. 6 lignes.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur jaunâtre roussâtre; celui du devant de la tête, des côtés et l'inférieur tirant sur le gris. Antennes entièrement noires. Mandibules tridentées, jaunes, avec l'extrémité latérale et le bord interne noirâtres. Chaperon jaune, marqué d'une tache noire, échancrée à son extrémité supérieure; côtés adjacens jaunes; une petite tache allongée et roussâtre derrière chaque œil. Tubercules scapulaires jaunes, plus clairs sur le disque. Ailes noirâtres; tégules entièrement rousâtres. Hanches et cuisses, leur bout supérieur excepté, noires; ce bout roussâtre; jambes et tarses d'un jaune roussâtre, sans taches. Abdomen en dessus presque glabre, luisant, très-ponctué; une tache d'un jaune citron, occupant le milieu de chaque côté des six premiers anneaux; les deux dernières longitudinales, les autres transverses, en forme de bandes; les deux premières plus courtes, celles du second anneau un peu lunulées; ces taches laissant entre elles un intervalle, formant une bande noire, dorsale, longitudinale, qui se rétrécit peu à peu de la base à son extrémité; chaque angle latéral et postérieur du cinquième anneau armé en dessous d'une petite épine conique; anneau suivant plus élevé et plan au milieu, ayant de chaque côté et près du bord postérieur une sorte de dépression ou un enfoncement lisse; chaque angle latéral de ce bord relevé et prolongé en une dent triangulaire, dirigée en arrière, et un peu crochue en dedans; chaque côté du segment anal ou du dernier anneau très-enfoncé, échancré, et prolongé à l'angle postérieur en une dent très-forte, allongée, presque conique, dirigée en arrière, avec l'extrémité une peu crochue et roussâtre; milieu du même segment taillé en carré allongé et terminé par un rebord.

Femelle.

Mandibules noires, presque sans dents ou peu dentées. Chaperon noir, avec les côtés adjacens jaunes. Abdomen à anneaux mutiques; le dernier seul un peu échancré de chaque côté, vers son extrémité postérieure, ou un peu trilobé; duvet inférieur d'un roussâtre assez vif. Extrémités supérieures des cuisses, jambes et tarses, roussâtres. Corps semblable à celui du mâle pour les autres caractères.

Midi de la France; Gênes, M. Maxim. Spinola.

4. ANTHIDIE FLORENTINE.

Anthidium florentinum.

Anthidium florentinum, FAB. *System. piez.* 336, 5, mas. — PANZ. *Faun. insect. germ. fasc.* 105, *tab.* 20, mas. — *Apis florentina*, OLIV. *Encycl. méth. Hist. nat.* tom. 4, p. 73, mas. — *Apis florentina*, VILL. *Entom.* LIN. tom. 3, p. 310, mas. — *Megachile florentina*, LATR. *Hist. nat. des crust. et des insect.* tom. 14, pag. 55, mas. — *Megachile florentina*, WALCK. *Faun. par.* tom. 2, p. 136, mas. — *Anthophora florentina*, ILLIG. *Magaz. fur insek.* p. 117, mas. — *Trachusa florentina*, JUR. *Nouv. méth. de class. les hym.* tom. 1, pag. 253, mas.

Mâle. Long. 7—9 lignes.

Corps noir, pubescent; duvet jaunâtre. Antennes entièrement noires. Mandibules tridentées, jaunes, avec l'extrémité noire. Labre ayant en dessus deux petits tubercules, situés près de sa base; deux lignes élevées, séparées par un large sillon, et qui n'atteignent pas l'extrémité. Chaperon et côtés adjacens jaunes; bord antérieur de ce chaperon crénelé, noir; une tache d'un jaune roussâtre, étroite, allongée, derrière chaque œil. Corcelet, à partir des épaules, bordé latéralement de jaune; écusson à quatre taches jaunes, deux de chaque côté, les deux intermédiaires ou postérieures plus petites. Ailes obscures, à nervures noirâtres; tégules noires, avec leur extrémité antérieure jaune. Pates mélangées de jaune et de noir; hanches noires, avec l'extrémité ou une grande partie du premier article jaune; cuisses noires, marquées en dessous, sur les antérieures principalement, d'une tache jaune et allongée; les postérieures unidentées inférieurement, près de leur origine; jambes noires avec la face supérieure jaune; celle des deux dernières ayant deux taches noires, quelquefois réunies, et dont l'antérieure plus grande, en forme de bande longitudinale; côté antérieur de ces mêmes jambes, le postérieur des quatre de devant à frange de poils jaunâtres; les quatre premiers articles des tarses couverts et frangés en dessus de poils blancs, garnis en dessous d'un duvet roussâtre obscur; premier article jaune en dessus; le dernier et la base de ses crochets roussâtres; bouts de ces crochets noirs. Abdomen luisant et légèrement pubescent sur le dos, garni sur ses bords et en dessous d'un duvet épais et jaunâtre; celui des bords formant une frange; une tache jaune, transverse, sur le milieu de chaque côté des anneaux; celles des deux premiers plus courtes, presque triangulaires, un peu lunulées, les

deux antérieures plus petites; celles des cinquième et sixième anneaux plus rapprochées; les deux du dernier segment très-petites, quelquefois nulles; parties des segmens où sont placées les taches plus élevées; milieu des bords latéraux des quatrième, cinquième et sixième segmens, saillant et dentiforme; les deux dents du quatrième courtes; celles des deux anneaux suivans, du sixième surtout, fortes et crochues; le segment anal, ou le septième, formant un carré transversal, dont le bord postérieur est largement échaneré en segment de cercle et tridenté; dents latérales formées par le prolongement des angles latéraux, très-fortes, presque droites, un peu divergentes; dent du milieu très-petite, et comme produite par l'allongement d'une petite carène dorsale.

Les départemens les plus méridionaux de la France et en Espagne: M. Duméril dit avoir trouvé cette espèce aux environs de Paris. (*Dict. des scienc. natur.* tom. 1, pag. 45).

5 Anthidie a cinq crochets.

Anthidium manicatum.

Anthidium manicatum, Fab. *System. piez.* 364, 1, mas; ejusd. var. β, fem. —*Anthidium manicatum*, Panz. *Jurin. hymen.* p. 248, mas; ejusd. *Anthidium maculatum, ib.* p. 250, fem.—*Apis manicata*, Lin. *System. nat. ed.* 12, t. 2, p. 958, mas; ejusd. *Fauna, suec. ed.* 2, n.° 1701, mas. — Geoff. *Hist. des insect.* tom. 2, pag. 408. *Apis*, n.° 3, femina, maris varietas major; ejusd. mas, maris varietas minor; ejusdem operaria, femina. — *Apis manicata*, Oliv. *Encycl. méth. Hist. nat.* t. 4, p. 73, mas; ejusd. *Apis maculata*, *ibid.* p. 74, fem. — *Apis manicata*, Vill. *Entom. Lin.* tom. 3, page 296, mas; ejusd. *Apis maculata, ibid.* p. 311, fem. — *Apis manicata, Ross. Faun. etrusc.* tom. 1, pag. 103, mas; ejusd. *Apis maculata, ibid.* pag. 104, femina, exclusis varietatibus.—*Apis manicata*, Kirb. *monog. Ap. Angl.* tom. 2, pag. 248, tab. 16, fig. 11, maris varietas; fig. 12, feminæ varietas. — *Apis manicata*, Dumér. *Dict. des scienc. nat.* tom. 1, pag. 42, mas; ejusd. *Apis maculata, ibid.* pag. 44, fem. — *Megachile manicata*, Walck, *Faun. paris.* tom. 2, p. 136. — *Megachile manicata*, Latr. *Hist. nat. des crust. et des insect.* tom. 14, pag. 55, pl. 104, fig. 1, 2, mas, fig. 3, fem. — *Megachile manicata*, Spin. *Insect. Ligur. fasc.* 1, pag. 138. *Trachusa mani-*

cata, Jur. *Nouv. méth. de class. les hym.* tom. 1, pag. 253. — *Anthophora manicata*, Illig. *Magaz. fur insek.* 1806, p. 117. — Rai. *Hist. insect.* pag. 242, n.° 1, mas. — Swam. *Bib. nat.* tom. 2, tab. 26, fig. 4, mas; fig. 10, fem. — Schæff. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 32, fig. 11, 13, maris varietates; *ibid.* fig. 14, fem.; ejusd. *Opusc. entom.* fig. 66, mas. — Christ. *hymen.* p. 133, *tab.* 9, fig. 5, mas. — Harr. *Exp. Engl. ins.* tab. 49, fig. 1, mas.; fig. 3, fem. — Panz. *Faun. insect. Germ. fasc.* 55, tab. 11, mas; ejusd. *ibid. Apis maculata*, *fasc.* 7, tab. 14, fem. — Aldrov. *liber.* 1, *de insect.* pag. 203, *vespa*, n.° 7, *femina?*

Mâle. Long. 5—7 lignes.

Il ressemble beaucoup à celui de l'espèce précédente; mais il en diffère essentiellement par les caractères suivans : 1.° dessus du labre ayant dans son milieu un grand enfoncement, dont chaque bord est élevé, et forme un tubercule triangulaire, pointu. 2.° Tache noire et bidentée inférieurement à l'extrémité supérieure du chaperon; bord antérieur de ce chaperon ayant de chaque côté une dent plus saillante. 3.° Taches du corselet moins prononcées, plus courtes, ou même presque nulles. 4.° Tégules des ailes jaunes aux deux extrémités. 5.° Abdomen plus rétréci vers sa base, et se rapprochant davantage d'un ovale tronqué transversalement; dans l'anthidie *florentine*, cette partie du corps est plus triangulaire. 6.° Taches jaunes de l'abdomen plus longues, plus inégales; les premières arquées ou en croissant, dont la convexité est antérieure; ces mêmes taches divisées dans plusieurs, quelquefois petites et en forme de points. 7.° Deux dents de moins à l'extrémité postérieure de l'abdomen, le quatrième segment en étant dépourvu; celles du segment suivant, ou du cinquième, très-courtes et obtuses; les deux du pénultième très-courtes; l'intermédiaire du dernier plus longue que la correspondante de l'A. *florentine* mâle. 8.° Hanches et cuisses noires, sans taches jaunes en dessous; point de dents à la base des cuisses postérieures. 9.° Duvet inférieur des tarses roussâtre. Les individus de ce sexe varient beaucoup pour la taille et les taches de l'abdomen. Nous indiquerons les variétés principales.

A. *Taches des deux premiers anneaux de l'abdomen échancrées postérieurement; celles du troisième sans point noir, formant, ainsi que les suivantes, une bande tranverse, interrompue seulement au milieu du dos.*

B. *Taches comme dans la précédente; mais celles du troisième anneau marquées chacune d'un point noir; bords latéraux du corcelet ordinairement jaunes.*

L'abeille à cinq crochets mâle de Geoffroy.

Schæff. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 32, fig. 11?

C. *Semblable à la précédente; mais taches du quatrième segment ayant aussi un point ou une tache noire; celles du troisième presque lunulées.*

D. *Semblable à la précédente; mais taches des second et troisième anneaux partagées en deux; celles du premier petites, en forme de points.*

PANZ. *Faun. insect. germ. fasc.* 55, tab. 11.
SCHÆFF. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 32, fig. 13.
SWAMMERD. *Bib. nat.* tab. 26, fig. 4?

E. *Les deux premiers anneaux de l'abdomen n'ayant qu'une petite tache ou point de chaque côté; les bandes des deux suivans marquées d'un point noir, ou échancrées.*

L'abeille à cinq crochets femelle de Geoffroy.

F. *Les deux premiers anneaux de l'abdomen comme dans la précédente; bandes des deux anneaux suivans coupées et formant deux taches; les bandes du cinquième marquées d'un point noir, ou échancrées.*

G. *Les trois premiers anneaux de l'abdomen n'ayant qu'une petite tache ou point de chaque côté; bandes du quatrième marquées d'une tache ou point noir.*

H. *Les deux premiers anneaux de l'abdomen n'ayant qu'une petite tache ou point de chaque côté; les bandes du troisième coupées chacune en deux.*

I. *Tous les anneaux de l'abdomen, à l'exception du pénultième, n'ayant qu'un point jaune de chaque côté; quatre sur celui-ci.*

C'est la variété que MM. Kirby et Harris ont représentée; je ne l'ai pas observée en France.

Femelle. Longueur moyenne, 5 lignes.

Toujours plus petite que le mâle. Mandibules jaunes, plus étroites que dans l'anthidie *florentine*, et ayant cinq à six dents très-aiguës, inégales et très-prononcées; l'apicale plus forte. Chaperon ayant une grande tache noire, descendant de l'extrémité supérieure, finissant en pointe, et souvent unidentée de chaque côté, vers sa base, formant ainsi un trident; elle gagne quelquefois le bord antérieur; ce bord très-distinctement crénelé; dents latérales un peu plus fortes, noires. Tronc, tégules et ailes comme dans le mâle; taches jaunes plus constantes. Abdomen court, arrondi; deux taches jaunes, allongées, transverses, presque droites, sans échancrures ni points noirs, sur chaque anneau; ces taches presque égales, et formant une suite de bandes transverses, interrompues seulement au milieu du dos; bord postérieur du dernier anneau tronqué obliquement de chaque côté; cet anneau paroissant ainsi foiblement triangulaire; duvet ou ventre jaunâtre-roussâtre. Cuisses antérieures ordinairement noires, quelquefois mélangées de roussâtre ou de jaunâtre; les quatre postérieures ordinairement rougeâtres, rarement jaunes; les six jambes noires en dessous, avec le côté supérieur jaune, et marqué d'une tache noire, plus grande et plus constante sur les deux jambes de derrière; cette tache est antérieure

aux quatre jambes de devant, et postérieure aux deux suivantes; le duvet inférieur des tarses est d'un brun roussâtre; celui du dessus est jaunâtre ou blanchâtre.

La femelle que M. Kirby a décrite et figurée n'a que des points jaunes sur l'abdomen; l'avant-dernier segment en a quatre, et les autres deux, un de chaque côté; elles ressemble, sous ce rapport, au mâle qui constitue notre variété I.

Très-commune dans toute la France.

J'ai reçu de Gènes des individus femelles moitié plus petits que les nôtres.

6. Anthidie scutellaire.

Anthidium scutellare.

Mâle. Long. 5 lignes et demie.

Corps noir, très-ponctué, particulièrement sur l'abdomen, pubescent; duvet supérieur jaunâtre, celui du devant de la tête et des autres parties plus clair ou d'un gris blanc. Antennes toutes noires. Mandibules fortes, jaunes, tridentées; dents noires. Chaperon plus large et plus carré que dans la plupart des congénères, presque entièrement jaune-citron, ainsi que les côtés adjacens; son bord antérieur noirâtre, crénelé; une grande tache d'un jaune roussâtre derrière chaque œil. Tronc sans taches; écusson unidenté de chaque côté. Ailes obscures; tégules jaunes, avec un point discoïdal plus foncé ou brun. Pates noires, avec l'extrémité supérieure des cuisses, des deux dernières surtout, les jambes et les tarses, jaunes; second article des hanches fortement unidenté inférieurement. Abdomen presque glabre, luisant; les six premiers anneaux occupés, à l'exception des bords antérieurs et postérieurs, par une bande jaune, transverse, presque droite; ces bandes, ou du moins quelques-unes, ayant de chaque côté un espace maculaire plus foncé; les deux premières, mais surtout l'antérieure, partagées au milieu du dos; les autres continues ou n'ayant qu'une échanerure ou étranglement au milieu du bord antérieur; chaque angle latéral du sixième anneau prolongé en une dent courte; quelques dentelures sur les côtés du bord postérieur de ce segment; le septième ou dernier anneau jaune, en carré transversal, prolongé à chaque angle latéral et postérieur en une dent courte, large, arrondie extérieurement; milieu de cet anneau caréné longitudinalement; extrémité de l'arête prolongée en une pointe ou tige saillante, cylindrique, obtuse, étroite, aussi longue que les dents latérales.

Variété. La partie noire du dessus de l'abdomen et les cuisses roussâtres; bande du premier segment simplement coupée; celle du second fortement étranglée, mais continue.

Femelle.

Mandibules entièrement noires; côté interne tranchant, sans dents prononcées. Face antérieure de la tête noire, à l'exception du chaperon. Segmens de l'abdomen

mutiques ou dépourvus de dents; le dernier demi-circulaire; duvet du ventre jaunâtre; plaque anale un peu débordante, et ayant un sinus large au milieu du bord postérieur. Hanches noires; cuisses roussâtres; les quatre antérieures noires à leur naissance.

En Espagne, M. Launoi fils.

7. ANTHIDIE ALLONGÉE.

Anthidium oblongatum.

Megachile interrupta, LATR. *Hist. nat. des crust. et des insect.* tom. 14, pag. 56. — *Megachile interrupta*, SPIN. *Insect. Ligur. fasc.* 1, p. 137, mas (1). — *Anthophora oblongata*, ILLIG. *Magaz. fur insek*, 1806, pag. 118. — *Apis manicata*, mas. PANZ. *Faun. insect. germ. fasc.* 55, tab. 10, mas.

Mâle. Long. près de 4 lignes.

Port de l'A. *à cinq crochets.* Corps noir, pubescent; duvet supérieur d'un jaunâtre foncé, celui du devant de la tête, des côtés et du dessous, blanc. Antennes entièrement noires; une tache roussâtre sur le cinquième article de quelques individus. Mandibules jaunes ou d'un jaune roussâtre, avec trois dents fortes, aiguës et noirâtres. Chaperon, côtés adjacens et une tache derrière chaque œil, jaunes; bord antérieur du chaperon peu ou point dentelé, un peu concave au milieu. Tronc sans taches, ou n'ayant qu'un point jaune sur les tubercules scapulaires; écusson un peu plus avancé et un peu plus déprimé que dans l'espèce précédente, unidenté de chaque côté, un peu échancré au milieu du bord postérieur. Ailes obscures, particulièrement à la cellule marginale; tégules jaunes dans leur contour, d'un brun foncé au milieu, un peu roussâtres postérieurement. Hanches et cuisses noires; jambes et tarses entièrement d'un jaune roussâtre, sans taches; extrémité supérieure des cuisses rougeâtre; dessus des jambes et du premier article des tarses plus jaunes avec un duvet blanc. Abdomen luisant, presque glabre en dessus, avec une bande transverse d'un jaune citron, interrompue au milieu du dos, sur les six premiers segmens; celles du premier et du second partagées quelquefois en quatre taches; interruptions de ces bandes formant une ligne étroite le long du milieu du dos; deux taches jaunes, quelquefois nulles, sur le septième et dernier segment; bord postérieur du sixième tridenté; une dent de chaque côté, jaune ou noire, formée par l'avancement aigu de chaque angle latéral; une troisième un peu

(1) *Je soupçonne que ce naturaliste s'est mépris au sujet de la femelle, et qu'il rapporte celle de l'espèce précédente à la M. interrompue; sa synonymie donne lieu à cette induction.*

peu plus forte, noire et un peu relevée, au milieu de ce bord ou sur le dos; dernier segment fortement échancré en demi-cercle; chaque extrémité latérale formant ainsi une dent courte, large, en forme de lobe triangulaire, arrondi ou courbe au côté extérieur, et un peu pointu à son angle terminal et interne; dessous de l'abdomen noir, avec quelque taches et la plaque anale rougeâtres: cette plaque demi-circulaire et entière.

Femelle, un peu plus petite que le mâle.

Mandibules de la couleur de celles du mâle; côté interne ayant trois dents plus saillantes; intervalles qui les séparent remplis par des dentelures très-fines, très-nombreuses surtout entre le milieu et l'extrémité supérieure. Chaperon marqué de deux taches noires plus ou moins grandes et quelquefois réunies, presque entièrement noir ou noirâtre dans quelque individus, et n'ayant qu'une tache jaune, en forme de trèfle dans son milieu. Ecusson sans taches, ou ayant de chaque côté une ligne jaune partagée en deux. Segmens de l'abdomen entiers et mutiques; bord postérieur du dernier un peu pointu au milieu, avec un foible sinus de chaque côté; duvet soyeux du ventre roussâtre. Pates comme dans le mâle, mais plus roussâtres.

Paris, sur les fleurs de thym, de serpolet, etc.

Gênes, M. Spinola; Montpellier, M. Hounaud.

8. Anthidie ponctuée.

Anthidium punctatum.

Schæff. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 273, fig. 3, mas? — *Apis variegata*, *var.* Panz. *Schæff. Icon. insect. Ratisb. enum.* pag. 215.

Mâle. Long. près de 4 lignes.

Port de l'espèce précédente. Corps noir, très-pubescent; duvet supérieur roux-jaunâtre; celui du devant de la tête, des côtés et du dessous gris ou blanchâtre, luisant. Antennes avec une ligne jaune sur le devant du premier article. Mandibules jaunes, tridentées; dents noirâtres. Chaperon, côtés adjacens et un point ou une petite tache derrière chaque œil, jaunes; bord antérieur du chaperon un peu concave au milieu, rebordé; rebord strié. Corcelet sans taches; écusson un peu échancré au milieu du bord postérieur, mutique, avec une petite tache ou un point jaune, de chaque côté, du moins dans plusieurs. Ailes obscures, avec les nervures noirâtres; tégules d'un brun très-foncé ou noirâtres, avec les bords jaunâtres ou roussâtres. Pates velues; poils ou cils des côtés et duvet supérieur du premier article des tarses, blancs; hanches noires; cuisses noires, avec le bout supérieur roussâtre ou jaunâtre; jambes ordinairement noirâtres en dessous et jaunes en dessus,

quelquefois entièrement jaunâtres ou roussâtres; une tache noire et antérieure sur le dessus des dernières jambes, dans quelques-uns; tache semblable, mais plus petite et postérieure, sur le côté supérieur des quatre jambes de devant, dans quelques autres individus; tarses jaunâtres ou roussâtres. Abdomen moins pubescent en dessus, luisant; deux taches sur le premier anneau (une de chaque côté), quatre et en une ligne transverse sur chacun des quatre suivans, deux, et quelquefois réunies en une bande transverse, sur chacun des deux derniers, d'un jaune pâle; bord postérieur du sixième anneau un peu dentelé de chaque côté, près des angles latéraux; chacun de ces angles prolongé en une petite dent aiguë, tournée en arrière; extrémité postérieure du dernier anneau largement échancrée et brièvement tridentée; dent du milieu plus petite, formée par le prolongement d'une arête ou carène de ce segment, noire; les latérales triangulaires, jaunes; plaque anale terminée en angle, et ayant de chaque côté, vers sa base, une dent triangulaire, élevée; bord postérieur de cette plaque roussâtre.

Femelle.

Antennes et devant de la tête entièrement noirs. Mandibules noires avec le bord extérieur jaunâtre; côté interne ayant quatre à cinq dents presque égales, celle de l'extrémité non comprise. Dernier segment de l'abdomen sans taches, presque triangulaire, vu en dessus; duvet du ventre gris, un peu roussâtre vers le milieu et près de l'anus. Hanches et cuisses comme dans le mâle; les quatre jambes antérieures et tous les tarses d'un fauve rougeâtre; les deux jambes postérieures noires, excepté vers leur origine, qui est rougeâtre.

Paris, sur les fleurs; Rossi paroît avoir regardé cette espèce comme une variété de la femelle de l'anthidie *à cinq crochets;* l'anthidie bigarrée (*A. variegatum*) de Fabricius est voisine de cette espèce.

9. Anthidie bordée.

Anthidium marginatum.

Mus. d'hist. nat. de Par. Abeille, n.° 81, femelle.

Femelle. Long. 5 lignes.

Corps noir, peu pubescent. Antennes entièrement noires. Mandibules noires, larges, sans dents remarquables au côté interne. Chaperon, une tache petite et triangulaire située immédiatement au-dessus, côtés inférieurs de la face de la tête, un point derrière chaque œil, jaunes; bord antérieur du chaperon noir, dentelé, particulièrement au milieu; le jaune des côtés adjacens au chaperon remontant et

formant une ligne de chaque côté, près du bord interne des yeux. Tubercules scapulaires, les bords latéraux et supérieurs du second segment du corcelet, ceux des côtés du bord postérieur de son premier, le contour extérieur de l'écusson, une tache allongée sur chaque côté inférieur et au-dessous des ailes, jaunes. Ailes enfumées, à nervures noirâtres; tégules noires, avec un point jaune en devant. Pates noires, avec l'extrémité supérieure des cuisses, les jambes et les tarses roussâtres. Abdomen court, luisant, très-ponctué; anneaux fortement rebordés postérieurement; une raie jaune, transverse, coupée dans son milieu, sur les cinq premiers; duvet soyeux du ventre grisâtre-jaunâtre, obscur.

Patrie inconnue. L'A. *limbatum* de Fabricius est peut-être le mâle de cette espèce.

10. ANTHIDIE CEINTURÉE.

Anthidium cingulatum.

Mus. d'hist. nat. de Par. Abeille, n.° 78, femelle.

Femelle. Long. un peu plus de 5 lignes.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur jaunâtre obscur; celui du devant de la tête, des côtés et des parties inférieures, grisâtre. Antennes toutes noires. Mandibules jaunes; dents noirâtres, aiguës; celle du sommet plus forte, striée, les autres presque égales. Chaperon et côtés adjacens jaunes, avec une teinte rougeâtre, sur quelques espaces; une tache noire sur le milieu du chaperon, partant de son extrémité supérieure, terminée près du milieu de son bord antérieur, et en forme de triangle renversé; ce bord dentelé; dents noirâtres, obtuses, deux plus grosses de chaque côté; un point jaune derrière chaque œil. Ecusson échancré, avec une tache jaune et allongée de chaque côté. Ailes peu obscures, avec des nervures d'un brun roussâtre, les autres noirâtres; tégules noires, bordées de jaune. Pates noires, ayant en dessus un duvet gris; genoux, jambes, jaunes; une tache noire, allongée, sur le bord extérieur et supérieur des postérieures, la couleur jaune n'y formant qu'une ligne; tarses d'un brun roussâtre; duvet supérieur gris, l'inférieur roussâtre. Abdomen court, luisant, moins pubescent en dessus que le reste du corps; premier segment plus velu, ayant de chaque côté une tache d'un jaune citron; une ligne de la même couleur, transverse, sur chacun des segmens suivans; ces lignes interrompues au milieu du dos, échancrées ou marquées d'un sinus, de chaque côté, à leur bord antérieur; échancrures de la seconde plus fortes; ligne du cinquième segment presque continue; le sixième ou dernier presque entièrement jaune; bord postérieur noir, ayant un sinus et un avancement fort court, en forme de dent, de chaque côté; duvet soyeux du ventre d'un gris blanc.

Barbarie, M. Desfontaines; Montpellier, M. Marcel de Serres; le mâle inconnu.

Cette espèce est très-rapprochée de l'*anthidium interruptum* de Fabricius. (*Voyez* le n.° 13). L'individu qu'il a décrit sous ce nom étoit un mâle.

11. ANTHIDIE FASCIÉE.

Anthidium fasciatum.

Femelle. Long. 4 lignes.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur jaunâtre-obscur, celui des autres parties un peu plus clair, tirant sur le gris. Antennes entièrement noires. Mandibules jaunes, avec cinq à six dents noirâtres, courtes, presque égales; celle du sommet un peu plus forte. Chaperon et côtés adjacens jaunes; chaperon marqué d'une tache noire et bidentée à son extrémité supérieure, dentelé au bord antérieur; dents petites, noirâtres, obtuses; dents latérales un peu plus fortes; une ligne jaune sur le bord postérieur de la tête. Tubercules scapulaires, bords latéraux et supérieurs du corcelet et contour de l'écusson, jaunes. Ailes peu obscures, à nervures noirâtres; tégules jaunes, avec le centre brun. Hanches noires; cuisses antérieures d'un fauve pâle en dessous, noires avec une raie jaune et latérale en dessus; les quatre cuisses postérieures entièrement d'un fauve pâle; toutes les jambes noires, avec une grande tache, en forme de bande et jaune, sur la face supérieure; leur duvet extérieur, ainsi que celui du dessus du premier article des tarses, gris; derniers articles de ces tarses et leur duvet inférieur roussâtres. Abdomen court, luisant, presque glabre en dessus; une raie transverse, d'un jaune citron pâle, sur le milieu de chacun des cinq premiers anneaux; les trois premières raies interrompues au milieu du dos, un peu plus étendues de chaque côté, l'antérieure surtout; la seconde coupée de chaque côté ou comme partagée en quatre; la quatrième et la cinquième échancrées ou étranglées en devant et dans leur milieu; le sixième anneau presque entièrement occupé en dessus par deux taches jaunes, séparées simplement par une petite ligne noire; duvet soyeux du ventre gris.

Montpellier, M. Chabrier.

12. ANTHIDIE RUBANÉE.

Anthidium tæniatum.

Mâle. Long. près de 4 lignes.

Corps pubescent; duvet supérieur d'un roux jaunâtre; celui des côtés, des parties inférieures et des pates, des tarses notamment, blanc. Antennes noires, avec le devant du premier article jaune. Mandibules jaunes, avec les dents noires. Tête noire, avec le chaperon, les côtés adjacens, et une tache derrière chaque œil,

jaunes. Tronc noir, avec le dos un peu brunâtre, et une ligne jaune bordant son contour, depuis près le milieu du bord antérieur jusqu'à l'extrémité postérieure de l'écusson inclusivement. Hanches noires, avec un peu de jaune au bout de leur premier article; cuisses noires, avec les genoux et une ligne sous les quatre cuisses antérieures, jaunes; les postérieures mélangées de roussâtre; jambes noires en dessous, jaunes en dessus; premier article des tarses jaune pâle, avec des cils blancs; les quatre autres articles d'un roussâtre clair; crochets noirâtres. Ailes peu obscures; tégules jaunes avec le centre brun. Dessous de l'abdomen, partie antérieure et supérieure de ses anneaux, d'un brun rougeâtre; leur bord postérieur noirâtre, un peu brun; le milieu des six premiers traversé en dessus par une bande jaune; les deux premières bandes partagée en quatre taches; la troisième coupée dans son milieu; les deux suivantes n'ayant qu'une petite échancrure au milieu du bord antérieur; ce bord un peu sinué de chaque côté, ainsi que sur la troisième bande; chaque angle latéral et postérieur du sixième anneau prolongé en une petite dent aiguë; le dernier anneau ou le septième noirâtre, mêlé de brun, échancré fortement et en demi-cercle au milieu du bord postérieur; une petite dent aiguë et un peu crochue au milieu de cette échancrure; les extrémités latérales en forme de lobes; leur côté extérieur tronqué obliquement, et ayant un angle assez prononcé; plaque anale allant un peu en pointe au milieu de son extrémité postérieure.

Espagne.

Il me paroît qu'on trouve aux environs de Turin une variété de cette espèce, et qui, au sentiment de M. Bonelli, est l'anthidie bigarrée, *variegatum*, de Fabricius. Voici la description latine de l'individu mâle qu'il a eu la complaisance de m'envoyer.

Statura a. punctati, *at duplo major. Caput cum antennis nigrum, albo-villosum, mandibulis clypeoque luteis. Thorax niger, albo-villosus, puncto calloso ante alas, alarum squamis, maculisque quatuor scutellum ambientibus, luteis. Abdomen nigrum, subvillosum, segmentis primo et tertio maculis quatuor, luteis, distinctis, exterioribus latioribus, abdominis margini connexis; segmentis quarto et quinto maculis iisdem notatis, at lineola lutea postice connexis; segmento sexto similiter maculato, utrinque spina validiuscula aucto; septimo prominulo, tantum bimaculato, ad apicem tridentato; dentibus lateralibus apice truncatis, extus emarginatis; intermedio compresso, acutissimo, apice incurvo; venter immaculatus, cinereo-subvillosus. Alæ hyalinæ. Pedes lutei, femoribus basi tibiisque linea antica nigris, tarsis albo-villosis.*

Fabricius auroit décrit la femelle : *anus integer.*

13. Anthidie flavilabre.

Anthidium flavilabre.

Anthidium interruptum? 2 Fab. *System. piezat.* pag. 366.

Mâle. Long. 6 lignes et demie.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur jaunâtre, foncé; celui des côtés et des parties inférieures grisâtre. Antennes paroissant un peu plus longues et un peu plus grêles que dans les congénères, noires, avec le dessous du premier article jaune. Mandibules jaunes, dentées; dents de l'extrémité supérieure noirâtres. Tête paroissant un peu plus large proportionnellement que dans les autres espèces; chaperon assez large, entièrement jaune ainsi que les côtés adjacens; son bord antérieur presque droit, dentelé; partie de la face située immédiatement au-dessus du chaperon, et une tache derrière chaque œil, jaunes. Tronc sans taches bien distinctes; écusson un peu échancré. Ailes obscures, avec quelques espaces plus clairs et les nervures noirâtres; tégules noires, avec une tache jaune en devant. Pates noires, avec l'extrémité supérieure des cuisses, le dessus des jambes et les tarses, jaunes; une tache noire sur le jaune des jambes; celle des postérieures plus petite. Abdomen luisant, peu pubescent; une tache triangulaire, allongée, pointue intérieurement, d'un jaune citron, de chaque côté du premier segment; une bande de cette couleur, droite, transverse, sur chacun des cinq segmens suivans; la première ou celle du second interrompue au milieu du dos; les suivantes étranglées ou échancrées au milieu de leur bord antérieur; la cinquième occupant presque entièrement le sixième segment; extrémité postérieure de ce segment avancée, arrondie, avec le bord noir, un peu resserré et un peu déprimé de chaque côté; le dernier segment jaune, échancré au milieu, et terminé par deux dents courtes, triangulaires, et bordées de noir; deux pointes en forme d'épines, jaunes, sur la plaque anale, une de chaque côté; côtés de la lame du ventre qui la précède pectinés; une bande jaune, transverse sur la suivante; le dernier segment, ou le septième, est entièrement recouvert par le précédent, qui est presque triangulaire, et dont l'extrémité forme une saillie très-obtuse, un peu rebordée, et ayant un léger sinus au milieu.

Variété. Bandes abdominales plus étroites, en forme de raies, toutes continues, à l'exception de l'antérieure ou celle du premier segment; une raie jaune sur le dessous des quatre cuisses antérieures; jambes entièrement d'un jaune de cire.

Dans la *femelle*, les antennes et les mandibules sont entièrement noires; le corcelet a une ligne de chaque côté et quatre taches au bord de l'écusson, jaunes; les der-

nières raies de l'abdomen ne paroissent presque point; le duvet du ventre est gris; les deux taches du bord postérieur de la tête sont plus grandes.

Montpellier, M. Chabrier; Turin, M. Bonelli.

Je présume que Fabricius a décrit le mâle sous le nom d'*interruptum*, et c'est le sentiment de M. Bonelli. La description n'étant pas assez complète, je ne puis prononcer affirmativement que cette espèce et la nôtre soient identiques.

34. Anthidie diadème.

Anthidium diadema.

Mâle. Long. 5 lignes un quart.

Corps noir, pubescent; duvet supérieur d'un jaunâtre obscur, celui de la face antérieure de la tête, des côtés et parties inférieures grisâtre. Antennes noires. Mandibules jaunes, à dents fortes et noirâtres. Chaperon et côtés adjacens jaunes; bord antérieur du chaperon un peu concave, noirâtre, strié à son rebord; une ligne transverse, d'un jaune roussâtre, derrière chaque œil, et se terminant près du vertex. Bords latéraux et supérieurs du corcelet, deux taches marginales à chaque côté de l'écusson, jaunes; ces taches nulles ou peu marquées dans quelques individus. Ailes obscures, à nervures noirâtres; tégules jaunes, avec le milieu noir. Pates noires, avec le dessous des jambes et du premier article des tarses, jaunes; une tache noire sur le côté supérieur et antérieur des jambes postérieures; dessus du premier article des tarses à duvet blanc; son dessous brun-roussâtre; les autres articles roussâtres. Abdomen luisant et presque glabre en dessus; une tache triangulaire, d'un jaune citron, sur chaque côté du premier anneau; les cinq suivans ayant chacun une raie de cette couleur transverse, droite, entière, un peu étranglée simplement au milieu du bord antérieur; celles des second et troisième anneaux échancrées de chaque côté par derrière; bord postérieur du sixième anneau échancré de chaque côté, et dentelé aux échancrures; chaque angle latéral prolongé en une dent jaune et pointue; dernier anneau ayant deux taches jaunes réunies ou séparées; son extrémité fortement échancrée et terminée de chaque côté par une dent large et arrondie; une troisième petite, noire, au milieu de l'échancrure; plaque anale unidentée de chaque côté; dents élevées, triangulaires.

Nota. Les premières raies jaunes de l'abdomen sont quelquefois plus resserrées; et le bord postérieur de la seconde n'a pas toujours d'échancrures.

Femelle.

Mandibules ayant au côté interne quatre à cinq petites dents aiguës, presque

égales. Abdomen court; dernier anneau sans taches et très-finement dentelé au bord postérieur; dentelures peu sensibles; raies des quatrième et cinquième anneaux très-étranglées au milieu, et comme formées de deux lignes réunies, séparées même dans quelques individus; duvet soyeux du ventre blanc.

Cette espèce paroît avoir une forme plus courte et plus large que les précédentes.

Montpellier, M. Marcel de Serres.

15. Anthidie fauve.

Anthidium ferrugineum.

Anthidium ferrugineum, Fab. *System. piez.* pag. 367. — *Apis ferruginea*, Oliv. *Encycl. méth. Hist. nat.* tom. 4, pag. 74. — *Anthophora ferruginea*, Illig. *Magaz. fur insek.* 1806, pag. 118.

Femelle. Long. 3 lignes.

Corps peu pubescent; duvet supérieur jaunâtre, celui des côtés et des parties inférieures gris. Antennes entièrement rougeâtres. Mandibules de cette couleur, fortes, avec quelques arêtes un peu noirâtres; côté interne tranchant, sans dents remarquables. Tête d'un rouge fauve un peu sanguin; la partie de la face antérieure située au-dessus du chaperon et le front, jusqu'au bord postérieur exclusivement, noirs, avec un duvet gris; une ligne de chaque côté, près du bord interne des yeux et une petite tache au milieu du front, de la couleur de la tête; yeux bruns. Tronc noir, avec une tache de chaque côté, sous les ailes, les bords latéraux et supérieurs du corcelet, le bord extérieur de l'écusson, d'un rouge fauve; écusson plan, avancé, quadrilobé; lobes latéraux plus petits, dentiformes. Ailes un peu obscures, du moins postérieurement, avec le stigmate et la côte roussâtres, et les autres nervures noirâtres; tégules rougeâtres. Pates de cette couleur. Abdomen court, presque glabre, peu luisant, entièrement d'un rouge fauve et un peu sanguin; bords postérieurs des anneaux un peu plus clairs; une petite ligne obscure ou noirâtre, peu marquée, au milieu des troisième et quatrième segmens; le dernier demi-circulaire; duvet du ventre jaunâtre.

Rapportée d'Espagne par feu le professeur Wahl.

Je l'ai reçue de M. Launoi fils.

16. ANTHIDIE DISCOÏDALE.

Anthidium discoidale.

Mus. d'hist. nat. de Par. Abeille, n.° 82, mâle.

Mâle. Long. près de 3 lignes.

Corps pubescent, duvet peu épais, le supérieur jaunâtre, celui du devant de la tête, des côtés et des parties inférieures gris. Antennes jaunâtre-roussâtres. Mandibules jaunâtres, avec les dents fortes et noirâtres. Tête noire, avec les côtés postérieurs, derrière les yeux, une ligne de chaque côté et près de leur bord interne, jaunâtre-roussâtres; chaperon jaunâtre. Tronc, écusson, ailes, de l'espèce précédente; mais le rouge plus pâle ou plus roussâtre. Abdomen de cette couleur, presque glabre; une petite tache triangulaire, noirâtre, sur le milieu de chaque anneau, le premier et le dernier exceptés; bord antérieur du second noirâtre (et peut-être celui des autres); angles latéraux du bord postérieur du sixième anneau saillans, dentiformes; segment anal plan, en carré transversal, rebordé latéralement, unidenté au milieu du bord postérieur; plaque anale échancrée de chaque côté, tridentée; dent du milieu obtuse. Pates d'un roussâtre clair, tirant un peu sur le jaunâtre.

Je soupçonne que cet insecte est le mâle de l'espèce précédente; il se rapproche de l'A. *fulvipes* de Fabricius.

Barbarie, M. Desfontaines.*

17. ANTHIDIE JAUNE.

Anthidium flavum.

Mus. d'hist. nat. Abeille, n.° 83, mâle.

Mâle. Long. près de 3 lignes.

Forme et grandeur du précédent. Antennes d'un roussâtre pâle, le premier article jaunâtre. Mandibules jaunes, à dents noires. Tête jaune-pâle, un peu roussâtre sur les côtés postérieurs et près du vertex; face au-dessus du chaperon, les bords latéraux exceptés, et front noirs, avec un duvet gris; tache roussâtre au milieu du front. Tronc noir, avec une tache, de chaque côté, au-dessus des ailes, les bords latéraux et supérieurs du corcelet, l'écusson en entier, d'un jaune pâle; écusson figuré comme dans les deux espèces précédentes ou quadrilobé. Ailes peu obscures, avec les nervures, le stigmate et les tégules jaunâtres. Pates et abdomen de cette

couleur; excavation antérieure du premier segment, le bord antérieur du second, peut-être celui des suivans, d'un roussâtre clair; derniers anneaux semblables à ceux de l'espèce précédente.

Barbarie, M. Desfontaines. M. Olivier a rapporté cette espèce de son voyage au Levant; dans l'individu qu'il m'a communiqué, la teinte roussâtre, qui affecte les parties indiquées ci-dessus, est plus vive, et s'étend davantage sur le vertex.

18. ANTHIDIE A BANDELETTES.

Anthidium lituratum.

Apis liturata, PANZ. *Faun. insect. germ. fasc.* 80, tab. 21, fem. ejusd. *Anthidium lituratum*, *Jurin. Hymén.* p. 250. — *Megachile liturata*, WALCK. *Faun. par.* tom. 2, p. 136, fem. — *Megachile florentina*, varietas, SPIN. *Insect. Ligur. fasc.* 1, pag. 138. — *Trachusa liturata*, JUR. *Nouv. méth. de classer les hymén.* tom. 1, pag. 253, fem. *Anthophora liturata*, ILLIG. *Magaz. fur insek.* 1806, pag. 118, femina.

Femelle. Long. près de 3 lignes.

Corps assez allongé, très-noir, très-ponctué, peu pubescent en dessus. Antennes courtes, entièrement noires. Mandibules toutes noires, ayant au moins trois dents distinctes et aiguës le long du côté interne. Tête à quatre taches jaunes; deux antérieures et triangulaires, une de chaque côté du chaperon et gagnant un peu ses sutures; les deux autres au bord postérieur, presque ovales, une de chaque côté, derrière les yeux; bord antérieur du chaperon concave, cilié de gris; quelques poils de cette couleur, réunis comme en faisceau, à l'origine des antennes; duvet du vertex d'un jaunâtre obscur. Tronc sans taches, pubescent; duvet peu abondant; celui du dos d'un jaunâtre obscur; écusson demi-circulaire, échancré au milieu du bord postérieur, un peu velu, sans taches. Ailes noirâtres, avec quelques espaces plus clairs; tégules noires, marquées en devant d'un point jaune. Pates noires, avec l'extrémité supérieure des cuisses jaune, les jambes et les tarses d'un jaune un peu roussâtre; dessous des jambes plus jaune; tarses plus roussâtres. Abdomen luisant et presque glabre en dessus; deux taches ovales, d'un beau jaune, sur chacun des six premiers anneaux, une de chaque côté, et formant deux rangées longitudinales et dorsales, séparées par un intervalle noir, en triangle allongé; les taches du premier anneau un peu plus petites; les autres presque égales; dernier anneau sans taches, arrondi, et paroissant un peu rebordé au milieu du bord postérieur; duvet soyeux du ventre gris.

Notà. Dans quelques individus, les taches de la tête sont un peu roussâtres; celles du cinquième anneau sont plus petites, et le milieu du dessous des jambes est brunâtre. Je n'ai point vu le mâle. M. Maximilien Spinola m'apprend (*lettre du 5 décembre 1808*) que le sixième segment abdominal de cet individu est sans taches, et que le dernier est arrondi et entier.

Paris, Allemagne, sur les fleurs, en septembre.

19. ANTHIDIE A ÉPAULETTES.

Anthidium scapulare.

Mus. d'hist. nat. Abeille, n.° 84, femelle.

Femelle. Long. 3 lignes.

Corps très-noir, peu pubescent; duvet supérieur jaunâtre; celui des côtés et des parties inférieures plus clair. Antennes entièrement noires, courtes. Mandibules fortes, dentelées, jaunâtres inférieurement, brunes vers leur milieu, noirâtres à l'extrémité. Tête épaisse, avec un duvet jaunâtre-gris sur la face; chaperon et côtés adjacens jusqu'à la hauteur des antennes jaunes; une tache ou nuance roussâtre au milieu du chaperon; une grande tache d'un jaune roussâtre, en triangle allongé, derrière chaque œil. Une tache sur chaque tubercule scapulaire, une et en forme de ligne au-dessus de chaque épaule, deux et contiguës à chaque bord latéral de l'écusson, jaunes; écusson demi-circulaire, avancé, à bords aigus. Ailes un peu obscures; tégules roussâtres, avec la partie antérieure jaune et le disque plus foncé. Pates jaunes, avec les hanches noires et les cuisses noirâtres, leur extrémité supérieure exceptée. Abdomen ayant son dessus très-ponctué, presque glabre, et tacheté de jaune; deux taches grandes, ovales, transverses, sur chacun des cinq premiers anneaux, une de chaque côté, les deux antérieures moins larges; dernier anneau demi-circulaire; duvet soyeux du ventre grisâtre.

Patrie inconnue.

20. ANTHIDIE MOUCHETÉ.

Anthidium guttatum.

Anthophora guttata, ILLIG. *Magaz. fur insek.* 1806, pag. 118.

Femelle. Long. près de 3 lignes.

Corps noir, foiblement pubescent; duvet gris. Antennes d'un rougeâtre brun, plus foncé sur la tige proprement dite. Mandibules fortes, noires, avec quelques dents petites et peu saillantes. Tête tachetée; chaperon rougeâtre, avec le bord antérieur noir; côtés adjacens jaunâtres, cette couleur prolongée en forme de ligne

le long du bord interne des yeux; une élévation triangulaire et rougeâtre dans l'entre-deux des antennes et à leur naissance; yeux d'un brun cendré; petits yeux lisses jaunâtres et luisans; une ligne transverse, jaunâtre et entière sur le bord postérieur de la tête. Tubercules scapulaires, une ligne courte et transverse à chaque épaule et les bords latéraux de l'écusson, d'un jaune pâle; chacun de ses bords colorés formé par une tache et une ligne réunies. Ailes obscures; tégules roussâtres. Hanches noires; cuisses noirâtres, avec les genoux rougeâtres, et une ligne jaune en dessous, plus sensible sur les premières; jambes et tarses des pates antérieures, et majeure partie des jambes intermédiaires, rougeâtres; les postérieures et les autres tarses noirâtres. Abdomen demi-cylindrico-conique, luisant, à taches d'un jaune blanchâtre; deux allongées, transverses, en forme de raies, sur le premier segment, une de chaque côté; deux très-petites sur le second et près de ses bords latéraux; deux autres transverses, allongées, en forme de petites lignes, et rapprochées du milieu du dos, sur chacun des trois segmens suivans; ces six dernières taches formant deux rangées longitudinales; le dernier segment demi-circulaire, sans taches; duvet soyeux du ventre gris.

Brésil. Je dois l'individu que j'ai décrit à l'amitié de MM. Hoffmansegg et Illiger.

21. Anthidie rayée.

Anthidium strigatum.

Anthidium strigatum, Panz. *Jurin. Hymen.* pag. 250, fem.; ejusd. *Trachusa strigata, Faun. insect. germ. fasc.* 14, tab. 14, fem.— *Trachusa strigata*, Jur. *Nouv. méth. de class. les hymén.* tom. 1, pag. 255, fem.—*Anthophora strigata*, Illig. *Magaz. fur insek.* 1806, pag. 118. — Schæff. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 190, fig. 6? *Andrena succincta, var. min.* Panz. *Schaœff. Icon. Ratisb. enum.* pag. 166.

Femelle. Long. 3 lignes.

Corps ramassé, court, peu velu en dessus, très-noir, fort ponctué. Antennes entièrement noires. Mandibules toutes noires, fortes, larges; bord interne tranchant, sans dents. Tête un peu velue à l'origine des antennes, et offrant sur le vertex un duvet court, d'un jaunâtre obscur; chaperon noir, avec une tache d'un beau jaune vif, triangulaire, de chaque côté, sur la suture; côtés adjacens et jusqu'à la hauteur des antennes, une petite tache, allongée, linéaire, derrière chaque œil, de la même couleur. Tronc à taches d'un jaune vif, savoir : une petite, en forme de point, sur

chaque tubercule scapulaire; deux humérales, linéaires, transverses, une de chaque côté, et deux autres à chaque bord latéral de l'écusson, dont la postérieure plus grande; écusson presque en carré transversal, avancé sur le premier segment abdominal, avec des cils jaunes au bord postérieur. Ailes noires avec quelques espaces discoïdaux plus clairs; tégules noires, ayant un point jaune en devant. Pates noires, avec les genoux, les jambes et les tarses, d'un jaune un peu roussâtre. Abdomen court, luisant et tacheté de jaune en dessus; deux taches triangulaires sur le premièr segment, une de chaque côté; deux sur le second, formant une raie transverse, interrompue au milieu; deux allongées, transverses, rapprochées du milieu du dos, sur chacun des trois segmens suivans, et n'atteignant pas leurs bords latéraux; les troisième et quatrième segmens ayant chacun de plus deux petites taches, en forme de points, une de chaque côté, et à l'angle latéral et postérieur; ces angles et les mêmes du cinquième un peu saillans; dernier segment sans taches et arrondi; duvet soyeux du ventre gris, à l'exception de celui de l'extrémité qui est roussâtre, ainsi que la plaque anale.

Variété A. Taches du chaperon plus petites; une ligne jaune sous chaque tubercule scapulaire; dessous des jambes en grande partie brunâtre.

Variété B. Taches latérales du chaperon et les marginales des troisième et quatrième segmens abdominaux nulles; écusson simplement bimaculé.

Mâle.

Il diffère de la femelle par les caractères suivans: mandibules jaunes, avec les dents noires. Chaperon entièrement jaune. Deux taches petites, linéaires, transverses, sur le sixième segment de l'abdomen et son dernier en entier, de cette couleur; ce segment transversal, avec le bord postérieur presque droit ou un peu concave; point de taches en forme de points sur les bords latéraux des troisième et quatrième segmens. Ecusson n'ayant que les deux taches postérieures. Dessous des jambes brunâtre.

L'insecte que M. Max. Spinola décrit comme le mâle de cette anthidie, *Insect. Ligur. fasc.* 3, pag. 203, appartient à une autre espèce (A. *signatum*).

France, Allemagne.

22. Anthidie contractée.

Anthidium contractum.

Mus. d'hist. nat. de Paris. Abeille, n.° 85, mâle.

Mâle. Long. 2 lignes et demie.

Corps ramassé, court, noir, très-ponctué, presque glabre. Antennes entièrement

le long du bord interne des yeux; une élévation triangulaire et rougeâtre dans l'entre-deux des antennes et à leur naissance; yeux d'un brun cendré; petits yeux lisses jaunâtres et luisans; une ligne transverse, jaunâtre et entière sur le bord postérieur de la tête. Tubercules scapulaires, une ligne courte et transverse à chaque épaule et les bords latéraux de l'écusson, d'un jaune pâle; chacun de ses bords colorés formé par une tache et une ligne réunies. Ailes obscures; tégules roussâtres. Hanches noires; cuisses noirâtres, avec les genoux rougeâtres, et une ligne jaune en dessous, plus sensible sur les premières; jambes et tarses des pates antérieures, et majeure partie des jambes intermédiaires, rougeâtres; les postérieures et les autres tarses noirâtres. Abdomen demi-cylindrico-conique, luisant, à taches d'un jaune blanchâtre; deux allongées, transverses, en forme de raies, sur le premier segment, une de chaque côté; deux très-petites sur le second et près de ses bords latéraux; deux autres transverses, allongées, en forme de petites lignes, et rapprochées du milieu du dos, sur chacun des trois segmens suivans; ces six dernières taches formant deux rangées longitudinales; le dernier segment demi-circulaire, sans taches; duvet soyeux du ventre gris.

Brésil. Je dois l'individu que j'ai décrit à l'amitié de MM. Hoffmansegg et Illiger.

21. Anthidie rayée.

Anthidium strigatum.

Anthidium strigatum, Panz. *Jurin. Hymen.* pag. 250, fem.; ejusd. *Trachusa strigata*, *Faun. insect. germ. fasc.* 14, tab. 14, fem.— *Trachusa strigata*, Jur. *Nouv. méth. de class. les hymén.* tom. 1, pag. 253, fem.—*Anthophora strigata*, Illig. *Magaz. fur insek.* 1806, pag. 118. — Schæff. *Icon. insect. Ratisb.* tab. 190, fig. 6? *Andrena succincta, var. min.* Panz. *Schaœff. Icon. Ratisb. enum.* pag. 166.

Femelle. Long. 3 lignes.

Corps ramassé, court, peu velu en dessus, très-noir, fort ponctué. Antennes entièrement noires. Mandibules toutes noires, fortes, larges; bord interne tranchant, sans dents. Tête un peu velue à l'origine des antennes, et offrant sur le vertex un duvet court, d'un jaunâtre obscur; chaperon noir, avec une tache d'un beau jaune vif, triangulaire, de chaque côté, sur la suture; côtés adjacens et jusqu'à la hauteur des antennes, une petite tache, allongée, linéaire, derrière chaque œil, de la même couleur. Tronc à taches d'un jaune vif, savoir : une petite, en forme de point, sur

chaque tubercule scapulaire; deux humérales, linéaires, transverses, une de chaque côté, et deux autres à chaque bord latéral de l'écusson, dont la postérieure plus grande; écusson presque en carré transversal, avancé sur le premier segment abdominal, avec des cils jaunes au bord postérieur. Ailes noires avec quelques espaces discoïdaux plus clairs; tégules noires, ayant un point jaune en devant. Pates noires, avec les genoux, les jambes et les tarses, d'un jaune un peu roussâtre. Abdomen court, luisant et tacheté de jaune en dessus; deux taches triangulaires sur le premier segment, une de chaque côté; deux sur le second, formant une raie transverse, interrompue au milieu; deux, allongées, transverses, rapprochées du milieu du dos, sur chacun des trois segmens suivans, et n'atteignant pas leurs bords latéraux; les troisième et quatrième segmens ayant chacun de plus deux petites taches, en forme de points, une de chaque côté, et à l'angle latéral et postérieur; ces angles et les mêmes du cinquième un peu saillans; dernier segment sans taches et arrondi; duvet soyeux du ventre gris, à l'exception de celui de l'extrémité qui est roussâtre, ainsi que la plaque anale.

Variété A. Taches du chaperon plus petites; une ligne jaune sous chaque tubercule scapulaire; dessous des jambes en grande partie brunâtre.

Variété B. Taches latérales du chaperon et les marginales des troisième et quatrième segmens abdominaux nulles; écusson simplement bimaculé.

Mâle.

Il diffère de la femelle par les caractères suivans: mandibules jaunes, avec les dents noires. Chaperon entièrement jaune. Deux taches petites, linéaires, transverses, sur le sixième segment de l'abdomen et son dernier en entier, de cette couleur; ce segment transversal, avec le bord postérieur presque droit ou un peu concave; point de taches en forme de points sur les bords latéraux des troisième et quatrième segmens. Ecusson n'ayant que les deux taches postérieures. Dessous des jambes brunâtre.

L'insecte que M. Max. Spinola décrit comme le mâle de cette anthidie, *Insect. Ligur. fasc.* 3, pag. 203, appartient à une autre espèce (A. *signatum*).

France, Allemagne.

22. ANTHIDIE CONTRACTÉE.

Anthidium contractum.

Mus. d'hist. nat. de Paris. Abeille, n.° 85, mâle.

Mâle. Long. 2 lignes et demie.

Corps ramassé, court, noir, très-ponctué, presque glabre. Antennes entièrement

noires. Mandibules jaunes avec les dents noires. Tête un peu velue en devant, particulièrement vers l'origine des antennes, poils grisâtres; chaperon, tache au-dessus, tous les côtés inférieurs de la face jusqu'à la hauteur des antennes, ligne suivant le bord postérieur de la tête et interrompue dans son milieu, jaunes. Tronc à taches de cette couleur; une petite, en forme de point, sur chaque tubercule scapulaire; deux autres, linéraires, immédiatement au-dessous des précédentes, une de chaque côté; deux au bord antérieur du second segment de corcelet, ayant la même figure, transverses, une de chaque côté, au-dessus de la naissance des ailes; deux autres sur chaque côté latéral de l'écusson, contiguës, la postérieure plus grande; écusson ayant la forme de celui de l'espèce précédente. Ailes noirâtres, avec quelques intervalles plus clairs sur le disque; tégules noires, avec une tache jaune en devant. Pates ayant un petit duvet gris, à hanches et cuisses noires; majeure partie du dessous des deux cuisses antérieures, extrémités des quatre postérieures, jambes et tarses, jaunes; milieu de la face interne des jambes postérieures et leur côté postérieur noirâtres dans quelques individus. Abdomen court et ayant son dessus luisant, presque glabre, très-ponctué, et presque entièrement occupé par des taches ou des bandes jaunes et transverses; deux sur chacun des quatre premiers anneaux, une de chaque côté et commençant au bord latéral; celles des deux premiers anneaux plus courtes, plus resserrées, et séparées par un intervalle étendu; les troisième, quatrième et cinquième coupées simplement et longitudinalement dans leur milieu par une ligne noire et un peu élargie au bord postérieur de chacun de ces anneaux, qui, à l'exception de leur bord antérieur et du milieu du dos, sont presque entièrement jaunes; les sixième et septième anneaux de cette couleur; une tache noire, triangulaire, courte, et formée par un prolongement du noir du bord antérieur (1), sur le milieu du sixième; le septième ou dernier sans taches apparentes, triangulaire, et terminé en une pointe courte et obtuse; ventre ayant quelques taches brunes; plaque anale échancrée ou unisinuée de chaque côté, et prolongée brusquement à son extrémité postérieure en une pointe ou tige linéaire, saillante, brune, dont le bout est dilaté et tronqué.

Femelle.

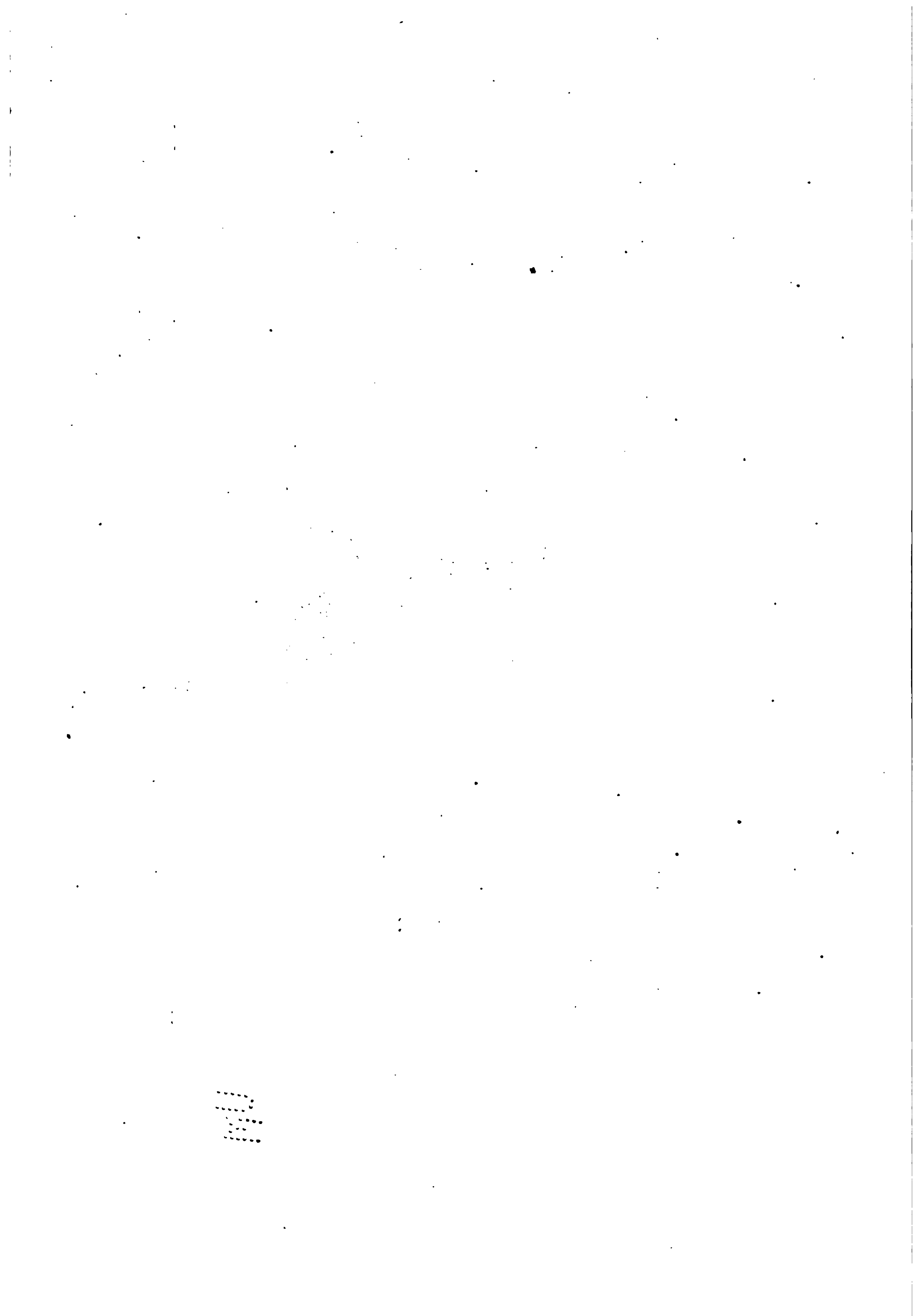
Mandibules fortes, entièrement noires. Chaperon ayant dans son milieu une tache noire et triangulaire. Abdomen à bandes jaunes plus distinctement interrompues; sixième anneau demi-circulaire, et ayant deux taches jaunes et séparées; duvet soyeux du ventre grisâtre, un peu brun près de l'anus.

---

(1) Cette partie noire du bord antérieur forme, sur ces anneaux, une bande transverse, qui se dilate inférieurement en manière de tache ou de point, à chaque extrémité latérale; ces petites taches sont apparentes.

Pl. 17.





M. Illiger rapporte à l'espèce précédente une anthidie que Rossi a prise pour une variété de l'abeille *tachetée* ou de la femelle de l'anthidie *à cinq crochets*; cette variété est deux fois plus petite que le dernier insecte; son chaperon est jaune, ponctué de noir; ses mandibules sont toujours noires. Dans presque toutes les espèces d'anthidies connues jusqu'à ce jour, les individus qui ont les mandibules noires sont tous des femelles; il est donc à présumer que l'observation de Rossi tombe sur un individu de ce sexe; mais la femelle de l'anthidie *rayée* n'a pas le chaperon jaune et ponctué de noir; ce caractère conviendroit plutôt à la femelle que nous venons de décrire. Mais Rossi n'ayant pas donné d'autres détails sur sa prétendue variété, nous pensons qu'il vaut mieux suspendre son jugement.

Montpellier, M. Marcel de Serres.

13. Anthidie notée.

Anthidium notatum.

Mâle. Long. 2 lignes et demie.

Espèce très-semblable à la précédente, pour la forme et les couleurs. Corps très-contracté, noir, luisant, fort ponctué, presque glabre en dessus. Antennes noires. Mandibules jaunes avec les dentelures noires. Tête très-concave par derrière; son bord postérieur aigu; chaperon, côtés adjacens et se prolongeant chacun en une ligne qui suit le bord interne de l'œil contigu, tache transverse, sinuée par en haut et placée immédiatement au-dessus du chaperon, raie continue parcourant le bord postérieur et supérieur de la tête, jaunes. Tronc, écusson, figurés et tachetés comme l'espèce précédente; point de taches seulement au-dessous des tubercules scapulaires. Ailes noirâtres, avec quelques espaces discoïdaux plus clairs; tégules entièrement d'un jaunâtre-roussâtre. Pates ayant un duvet gris, noires, avec le haut des cuisses, le dessus des jambes et des tarses jaunes; dessous de ces dernières parties jaunâtre-roussâtre; dessus des quatre jambes postérieures ayant une tache noirâtre, placée au côté antérieur sur les intermédiaires, au côté opposé au deux de derrière. Abdomen court, d'un noir un peu brun vers son extrémité postérieure, à taches jaunes; deux sur le premier anneau, une de chaque côté; deux autres sur le second, formant une raie transverse, interrompue dans son milieu; quatre petites, en forme de points, sur chacun des trois anneaux suivans, deux près du milieu, et les deux autres sur les bords latéraux, une de chaque côté; sixième anneau noir, bordé de jaune sur les côtés et jusque près du milieu de son bord postérieur; dernier anneau transversal, noirâtre, avec le bord postérieur très-obtus, un peu concave et jaune; côtés de ce segment et quelques espaces du ventre ayant un petit duvet gris.

Nota, Dans cette espèce et celles qui lui sont analogues, les cuisses antérieures

se logent, lorsque l'insecte contracte son corps, entre la tête et les côtés antérieurs du tronc qui sont enfoncés, et ensuite un peu avancés.

Caroline, M. Bosc.

24. ANTHIDIE MARQUÉE.

Anthidium signatum.

Megachile strigata, SPIN. *Insect. Ligur. fasc.* 3, pag. 203, mas.

Femelle. Long. 2 lignes et demie.

Corps noir, très-ponctué, allongé, cylindracé, presque tout-à-fait glabre. Antennes entièrement noires. Mandibules fortes, noires; côté interne tranchant, échancré sous la pointe. Tête à taches jaunes; trois linéaires, longitudinales, sur le chaperon; deux latérales et la troisième au milieu; deux grandes sur les côtés de la face antérieure, le long du bord interne des yeux, une de chaque côté, et trois petites, en forme de points, dont une près du milieu du front, et chacune des deux autres derrière chaque œil. Tubercules scapulaires, une ligne, petite, courte, transverse, à chaque côté antérieur ou huméral du second segment du corselet, deux taches réunies sur chaque bord latéral de l'écusson, et dont la postérieure plus grande, jaunes; écusson demi-circulaire, échancré, avancé, mais moins que dans les espèces précédentes. Ailes obscures; tégules noires, avec une tache jaune en devant, et le bord postérieur et latéral roussâtre. Pates noires, avec l'extrémité supérieure des cuisses, une partie du dessous des deux antérieures, les jambes et les tarses, jaunes; une petite tache brune sur le premier article des hanches. Abdomen un peu plus long et un peu plus étroit que dans les précédentes; une tache allongée, transverse, jaune, sur chaque côté des cinq premiers anneaux; celles des quatre premiers anneaux presque égales, grandes, les deux antérieures à peine plus courtes, celles du cinquième sensiblement plus petites; ces taches laissant entre elles un intervalle noir, en triangle étroit et allongé, occupant le milieu du dos; dernier anneau arrondi, tout-à-fait noir; ventre n'ayant que quelques cils grisâtres, et placés sur le bord postérieur des anneaux; plaque anale demi-circulaire, avec le bord postérieur roussâtre-obscur.

Mâle.

Mandibules jaunes, avec les dents noires. Chaperon entièrement jaune. Taches du premier anneau de l'abdomen largement séparées; celles du quatrième contiguës inférieurement; bord postérieur du troisième et celui des suivans, d'un brun noirâtre; point de taches, du moins découvertes, sur le sixième anneau; plaque

anale terminée en pointe; je crois même avoir observé une petite dent à chacun de ses côtés.

M. Spinola avoit pris ce mâle pour celui de l'anthidie *rayée*; mais il a reconnu depuis, dans une de ses lettres, qu'il s'étoit trompé.

Je dois à sa complaisance amicale un individu mâle de l'espèce que je viens de décrire; la femelle m'étoit connue depuis long-temps.

25. ANTHIDIE NASALE.

Anthidium nasutum.

Femelle. Long. 3 lignes.

Corps allongé, cylindracé, noir, paroissant un peu cendré, à raison d'un duvet gris, très-court, qui le recouvre, et un peu plus épais sur la tête et sur le tronc. Antennes entièrement noires. Mandibules fortes, noires, avec une saillie grande, bidentée, au côté interne. Chaperon sans taches, très-avancé, et fortement bilobé au bord antérieur; une ligne ou tache allongée, blanchâtre de chaque côté, le long du bord interne des yeux; une ligne roussâtre, transverse, derrière chaque œil, au bord postérieur de la tête. Tronc presque sans taches, n'ayant qu'un petit trait blanchâtre, à chaque côté du bord antérieur du second segment du corcelet; écusson demi-circulaire. Ailes un peu obscures; tégules rougeâtres. Pates d'un fauve rouge, avec les hanches et le bas des cuisses noirs. Abdomen à taches d'un jaune-blanchâtre, deux en forme de petites bandes transverses, un peu arquées ou échancrées à leur bord postérieur, sur le premier anneau, une de chaque côté; quatre petites, ovales, disposées transversalement, sur chacun des trois anneaux suivans, les latérales plus petites; ces taches réunies formant quatre rangées longitudinales; deux autres taches sur le cinquième anneau; le dernier n'en a point, et son bord postérieur est finement dentelé; ventre point soyeux; plaque anale terminée en pointe.

Mâle.

Il diffère de la femelle par les caractères suivans:

Chaperon moins avancé et simplement concave au bord antérieur; une tache d'un jaunâtre pâle ou blanchâtre, triangulaire, dans son milieu, et presque appuyée sur le bord antérieur. Bord postérieur du dernier anneau de l'abdomen ou du septième presque droit; pointe de la plaque anale saillante. Cuisses noires, avec l'extrémité d'un fauve rouge; une tache noirâtre sur le milieu antérieur du dessus des jambes postérieures. Les palpes de cette espèce sont encore plus petits que dans les congénères, et en forme de tubercules coniques.

J'ai pris la femelle sur un mur, à Meudon, aux environs de Paris; le mâle m'a été envoyé de Bordeaux par M. Dargelas.

26. Anthidie a ventre fauve.

Anthidium rufiventre.

Mus. d'hist. nat. de Paris; abeille, n.° 86, mâle.

Mâle. Long. 7 lignes.

Corps allongé, cylindracé, noir, peu pubescent; duvet de la face antérieure de la tête et du dessus du corcelet d'un jaunâtre obscur. Antennes entièrement noires. Mandibules fortes, noires; côté interne tranchant, sans dentelures apparentes. Tête sans taches; milieu de la face antérieure ayant trois arêtes, prolongées jusqu'aux petits yeux lisses; les latérales plus élevées et formant un rebord au-dessus de l'insertion des antennes; celle du milieu commençant au chaperon. Ecusson très-grand, déprimé ou plan, et très-avancé; milieu du bord postérieur ayant une échancrure profonde; les extrémités latérales arrondies, en forme de lobes; le bord extérieur tranchant et rougeâtre. Ailes d'un noir un peu violet; tégules grandes et noires. Pates noires; duvet et derniers articles des tarses d'un brun ferrugineux obscur; éperons des jambes postérieures rougeâtres. Abdomen sub-cylindrico-conique, presque une fois plus long que le corcelet, entièrement d'un rouge brun vineux, sans taches, très-finement ponctué; une dent peu marquée de chaque côté de la base du dernier segment; extrémité de ce segment arrondie et entière.

Cet insecte se rapproche des *stélides*; j'ignore quel est son pays natal.

L'*anthidium ireos* de Fabricius appartient au genre mégille de cet auteur, et l'espèce qu'il désigne sous le nom de *rotundatum* (peut-être même son A. *tarsatum*), est le mâle d'une *anthophore*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Anthidie stictique, *mâle*, grossie.
 A. extrémité de son abdomen grossie.
Fig. 2. A. latérale, *femelle*, grossie.
 A. son écusson grossi.
Fig. 3. A. bordée, *femelle*, grossie.
Fig. 4. A. ceinturée, *femelle*, grossie.
 A. extrémité de son abdomen grossie.
Fig. 5. A. discoïdale, *mâle*, grossie.
 A. extrémité de son abdomen grossie.
Fig. 6. A. jaune, *mâle*, grossie.
Fig. 7. A. à ventre fauve, *mâle*, grossie.
Fig. 8. A. à épaulettes, *femelle*, grossie.

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce d'oiseau, voisine du corvus nudus *et du* corvus calvus, *et établissement de ces trois espèces en autant de genres, sous les noms de* cephalopterus, gymnoderus *et* gymnocephalus.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

L'OISEAU, dont nous donnons ici la figure, est nouveau pour le genre et l'espèce.

Notre Muséum l'a reçu du cabinet d'Ajuda, à qui le Brésil en avoit fourni deux individus : cet oiseau y est sans doute très-rare, ou du moins il est rarement envoyé de l'intérieur des terres, puisque, quelque information que j'aie prise à son sujet à Lisbonne, auprès de plusieurs Portugais, qui ont long-temps demeuré à Rio-Janeiro et sur toute la côte voisine, je n'ai trouvé personne qui le connût.

Je lui ai donné le nom de *céphaloptère*, faisant allusion au grand nombre des pennes ou grandes plumes qui lui forment une huppe très-élevée sur la tête. Un autre trait non moins singulier, qui le sépare pareillement de tous les oiseaux connus,

est une sorte de jabot ou fanon qui lui pend au bas du cou, et qui est formé par un paquet de longues plumes.

Il n'arrive pas ordinairement à certaines parties d'acquérir tant de développemens, que cela n'influe d'une manière plus ou moins sensible sur des organes plus importans : voyons en quoi cet aperçu convient au céphaloptère.

Les organes d'un ordre supérieur dans les oiseaux sont le bec et les pates : il est en effet à remarquer que le céphaloptère diffère à cet égard des deux genres, les corbeaux et les cotingas, dont il se rapproche le plus; car si son bec est fort, légèrement arqué et aussi long que dans les corbeaux, il est beaucoup plus renflé sur les côtés, et il est moins large et surtout plus haut à la base que dans les cotingas. Les pieds du céphaloptère sont dans le même cas, plus foibles que dans les corbeaux, et plus courts que dans les cotingas.

Toutefois ces considérations ne sont pas applicables à deux oiseaux de l'Amérique méridionale, qu'on a plutôt confondus que rangés parmi les corbeaux; tels sont le *corvus nudus* et le *corvus calvus* des auteurs : tous deux ont le bec renflé et les pates foibles; mais ce n'est cependant pas au même degré que le céphaloptère.

Le bec de ces deux oiseaux est généralement plus écrasé à sa racine, et il présente en outre un crochet terminal et une échancrure des deux côtés qui manquent dans le céphaloptère : celui du *corvus nudus* est d'ailleurs proportionnellement plus court et plus large, ce qui rapproche cet oiseau des cotingas.

Ces différences suffisent déjà pour isoler ces trois oiseaux et les considérer comme le type de trois petites familles : nous allons voir que le reste de leur organisation nous conduit au même résultat.

Le *corvus nudus* ou le *colnud*, ainsi que Buffon l'appelle, a les narines couvertes, non de poils roides, couchés et dirigés en devant, comme dans les corbeaux, mais de soies nombreuses, droites et veloutées comme dans les oiseaux de paradis. Ses ailes, comparées pour la longueur à celles de ces deux genres, ont une longueur moyenne. Sa queue se termine carrément, et une tache de couleur de chair et le nu des parties latérales du cou lui donnent aussi quelques rapports avec les mainâtes. Son nom françois de *colnud de Cayenne* pourroit être traduit par celui de *gymnoderus Cayennensis*.

Le *corvus calvus* se rapproche davantage des corbeaux par la longueur et la forme de la queue; mais sa tête tout-à-fait nue, la grosseur du cou, et la longueur comme la maigreur de ses pates, ne permettent pas de le confondre avec les espèces de ce genre.

Nous avons déjà dit qu'il en diffère par le bec : à quoi il faut ajouter qu'il a bien les narines couvertes, mais que c'est seulement par une expansion cornée qui ne laisse apercevoir qu'une petite ouverture ronde. Je propose de donner à ce nouveau genre le nom de *gymnocephalus* (tête nue) : celui de *capucinus*, pour son nom d'espèce, rappelleroit assez bien son port et ses couleurs.

Au lieu des poils roides ou des soies, dont nous venons de voir que les narines sont couvertes dans les deux précédens oiseaux, on trouve dans le céphaloptère de cinquante à quatre-vingts plumes : elles sont droites, très-hautes, formées dans plus de leur moitié inférieure d'une tige blanche et roide, et terminées par un épi de barbes noires qui se renversent en devant : les flancs extérieurs de chaque tige sont garnis de barbes rares, très-courtes et écartées les unes des autres. Le frottement de ces plumes, quand elles se ramassent en touffe,

en empêcheroit-il l'accroissement, ou en useroit-il les barbes intérieures?

Le haut de la tête et la racine du bec sont aussi revêtus de pareilles plumes, mais elles sont plus courtes et à tige plus mince et noire; elles diminuent de grandeur d'avant en arrière, de manière que le magnifique panache qu'elles forment s'abaisse insensiblement vers l'occiput: toutes ces plumes versant leurs épis en avant, mettent la tête de l'oiseau sous une espèce de parasol, ou lui composent une large huppe, qui est d'autant plus grande, que ces plumes, qui s'écartent comme les rayons d'une sphère, s'éloignent davantage les unes des autres.

Ce luxe de plumage, inconnu partout ailleurs, a comme son pendant dans le jabot dont nous avons déjà fait mention; c'est dans le céphaloptère une expansion cutanée, dont les côtés et le dessus se trouvent recouverts de plumes assez longues, qui vont toujours en s'élargissant. Cette production bizarre a assez de ressemblance au fanon des bœufs.

N'ayant vu qu'un sujet empaillé, je ne saurois rien dire de la portion cutanée qui porte ces longues plumes : cependant il est assez vraisemblable que la saillie qu'elle forme est due à un repli de la trachée-artère; ce qui, si cette conjecture est fondée, rameneroit ce long jabot à n'être qu'un goître, tel que celui de la grue du Bengale.

La queue du céphaloptère est longue, légèrement arrondie, et formée de dix pennes; ses ailes sont de longueur moyenne.

Tout le plumage est d'un noir très-foncé, sauf l'extrémité des plumes de la huppe et du jabot qui est d'un violet avec reflets métalliques.

Ce nouveau genre n'est encore composé que de cette seule espèce, que l'on pourroit désigner sous le nom de *cephalopterus ornatus*.

Nota. Nous avons fait graver à part le *contour exact de la base du bec*.

EXAMEN CHIMIQUE

D'une matière blanche filamenteuse qui se trouve dans les cavités de la fonte qui reste attachée aux parois des hauts fourneaux.

PAR M. VAUQUELIN.

DANS les fusions de minerais de fer, il y a souvent des portions de fonte qui, commençant à prendre un caractère de fer, se figent avant le moment de la coulée, et restent conséquemment attachées aux parois du fourneau.

Il se forme souvent dans ces morceaux de fer des cavités qui se remplissent d'une substance blanche filamenteuse comme l'amianthe flexible.

Plusieurs métallurgistes ont parlé de cette matière : Grignon notamment l'a regardée comme un oxide de zinc; mais il s'en est, sans doute, tenu aux apparences extérieures, car elle ne contient pas un atome de ce métal.

Pour m'assurer si effectivement cette substance étoit de l'oxide de zinc, comme on l'a pensé, j'en ai fait bouillir avec différens acides; mais aucun n'a eu d'action sur elle; ils n'en ont pas dissout un atome.

Cela me fit déjà douter que l'assertion des métallurgistes, à cet égard, fût vraie; mais l'expérience suivante m'a convaincu qu'ils étoient entièrement dans l'erreur.

Ayant fait chauffer cette matière avec trois parties de potasse caustique dans un creuset d'argent, elle s'y est parfaitement fondue, et la masse qui en est résultée a été entièrement dissoute par l'eau.

Cette dissolution sursaturée par l'acide muriatique très-étendu d'eau ne s'est point troublée; mais par l'évaporation elle s'est prise en gelée blanche et transparente, ce que ne fait jamais le zinc.

La matière poussée à dessiccation parfaite, et le résidu traité par l'eau, j'ai obtenu une poudre blanche qui, lavée et séchée, ne différoit pas de la quantité employée d'un centième et demi.

Cette poudre m'a présenté tous les caractères de la silice la plus pure; je n'ai trouvé dans la liqueur d'où elle avoit été séparée, nulle autre terre, pas même d'oxide de fer en quantité sensible.

La chose difficile n'étoit pas de trouver la nature de cette matière, la seule difficulté consistoit à savoir de quelle manière elle s'est formée dans les cavités du fer.

Comment concevoir, en effet, que la silice, qui est toujours mêlée, soit dans les mines de fer, soit dans les fondans avec l'alumine et la chaux, s'est séparée de ces terres dans un état de pureté si parfait, qu'on n'y voit pas une quantité appréciable de matière étrangère?

L'état filamenteux et comme cristallisé de cette silice annonce qu'elle a été réduite en vapeurs par la violence du feu, et qu'elle s'est ensuite condensée doucement dans les parties moins chaudes du fourneau.

Ceci prouveroit non-seulement que la silice est volatile par un assez grand degré de chaleur, mais encore qu'elle l'est plus que l'alumine et la chaux; à moins qu'on ne suppose que ces deux dernières terres n'aient été élevées à une plus grande hauteur, ce qui n'est pas vraisemblable.

ADDITION

AU MÉMOIRE SUR L'ARRAGONITE,

INSÉRÉ

DANS LE TOME XI DES ANNALES (p. 241 et suiv.).

PAR M. HAUY.

DANS mon Mémoire sur l'Arragonite, j'ai fait connoître une observation qui, au premier coup-d'œil, semble favoriser l'opinion, que la forme primitive de ce minéral pourroit être déduite du rhomboïde de la chaux carbonatée. Elle consiste en ce que, si l'on combine avec la face P (pl. 18, fig. 1) de ce rhomboïde, une autre face qui résulteroit du décroissement $\overset{1'}{D}$ (1), ces deux faces feront entre elles un angle d'environ 128°, égal à la plus grande incidence des pans sur l'arragonite en prisme hexaèdre, que j'ai décrit au même endroit, et dont la figure 2 représente la coupe transversale.

(1) L'effet de ce décroissement se borne ici à l'arête D' et à son opposée. Les autres bords inférieurs sont censés rester intacts. Chacun des signes de décroissemens que l'on trouvera dans ce Mémoire, se rapportera de même au bord ou à l'angle désigné sur la figure par la même lettre.

J'ajoute maintenant que si l'on suppose un second décroissement exprimé par e (fig. 1) la face produite fera un angle droit avec le prolongement de l'arête B (1). En concevant trois nouvelles faces parallèles à celles dont je viens de parler, on a un prisme droit rhomboïdal P u z (fig. 4) dont les bases sont la face z et son opposée (2), et qui a pour signe $\underset{P}{P}\,\overset{1'}{\underset{u}{D}}\,\overset{5'}{\underset{z}{e}}$.
Mais j'ai démontré que les lois connues de la structure s'opposoient au rapprochement que l'on pourroit être tenté de conclure de ce résultat; en sorte que la coïncidence des angles n'offroit ici qu'une analogie de rencontre.

M. Bernhardi, cristallographe d'un mérite très-distingué, a publié récemment (3) des Recherches intéressantes, dont le but est aussi de faire dériver la forme de l'arragonite de celle de la chaux carbonatée, mais d'après une hypothèse différente de celle que je viens d'exposer.

Pour en donner une idée, soit $a\,g\,s\,d$ (fig. 3), la coupe principale du rhomboïde (fig. 1), dans laquelle $a\,g$ répond à l'arête B, et $a\,d$ à la diagonale oblique qui va de A en e'. Si l'on suppose un décroissement exprimé par $\underset{1}{B}$ (fig. 1), la face produite représentera l'une des faces du rhomboïde que je

(1) La possibilité de cet angle droit est un résultat général pour tous les rhomboïdes dans lesquels le cosinus du petit angle de chaque rhombe est une quantité rationnelle; mais la mesure de la loi qui le donne, varie suivant le rapport des diagonales. Dans le cas présent, ce rapport est supposé être celui de $\sqrt{3}$ à $\sqrt{2}$.

(2) Pour mettre l'aspect de ce prisme en rapport avec celui de son noyau, fig. 1, on a donné à son axe une position inclinée parallèle à l'arête D'.

(3) Journal de chimie, physique et minéralogie, tom. VIII, premier cahier, page 152 et suiv.

nomme *equiaxe*, et il est évident qu'elle coïncidera avec l'arête *a g* (fig. 3), et qu'en même temps elle sera perpendiculaire au plan *a g s d*. Or j'ai prouvé (1) que le rhomboïde equiaxe pouvoit être produit aussi en vertu d'un décroissement par quatre rangées sur l'angle supérieur A (fig. 1) du noyau, d'où il suit que la face de ce rhomboïde, qui seroit produite par les lames décroissantes appliquées sur P″, auroit la position indiquée par *a k* (fig. 3) qui fait avec l'axe *a s* un angle *k a n* égal à l'angle *g a n* que forme avec le même axe l'arête *a g*, qui détermine, comme je l'ai dit, la position d'une des faces du rhomboïde équiaxe ordinaire. Si l'on combine les deux faces dirigées suivant *a g*, *a k*, avec une troisième qui résulteroit du décroissement $\overset{1'}{D}$ (fig. 1), et si l'on imagine trois autres faces opposées et parallèles aux précédentes, on aura encore un prisme droit rhomboïdal *g u g′* (fig. 5), dont le signe rapporté au rhomboïde primitif (fig. 1), sera $\underset{g}{\underset{1}{B}}\,\underset{g'}{\underset{4}{A}}\,\underset{u}{\overset{1'}{D}}$.

Ce prisme, dans lequel l'incidence de *g* sur *g′* est de 126° 52′, représente, suivant M. Bernhardi, la forme élémentaire de l'arragonite, et ses pans *g*, *g′* correspondent à ceux qui font entre eux les plus grands angles sur le prisme hexaèdre, dont on voit (fig. 6) la coupe transversale ou la base (2), c'est-à-dire à ceux qui sont désignés par les lignes *m l*, *m n* d'une part, et *p x*, *p u* de l'autre. Dans la même hypothèse, il est facile d'obtenir les deux autres pans dirigés suivant *n u* et *l x*,

(1) Traité de minéralogie, tom. I, pag. 324 et 325.

(2) Cette figure est la même que la seconde, à l'exception qu'elle est tournée de manière à se trouver en rapport de position avec la fig. 5.

en les faisant dériver du décroissement $\overset{2'}{e}$ (fig. 1). Mais je me borne à énoncer ce résultat, qui n'est pas nécessaire pour l'objet que je me propose dans cet article.

La première difficulté qui se présente contre l'hypothèse dont il s'agit, est fondée sur la mesure de l'angle *lmn* (fig. 6) ou *upx*, que j'ai vérifiée tout récemment avec beaucoup de soin, et que j'ai constamment trouvée de 128°, conformément à ce que j'avois annoncé dans mon traité (1). M. de Bournon, dont l'exactitude est connue, indique la même valeur (2). Il en résulte que l'angle *gak* (fig. 3) qui, d'après la théorie du rhomboïde calcaire, n'est que de 126° 52′, se trouve plus petit que le véritable angle, d'une quantité égale à 1° 8′, et quand elle se réduiroit à un demi-degré, j'ose dire qu'elle seroit encore appréciable sur les cristaux qui ont servi à mes mesures (3).

Mais d'une autre part l'élément de l'arragonite n'est point le prisme dont le grand angle égale 128°. J'ai prouvé dans mon Mémoire que cet angle est produit par la réunion de deux

---

(1) Tom. IV, pag. 338.

(2) Journal des mines, n.° 103, pag. 48.

(3) On peut se convaincre, par une observation facile à faire, que le gonyomètre est susceptible d'indiquer des erreurs d'un demi-degré, surtout lorsqu'on opère sur des cristaux proprement dits, et non sur des fragmens obtenus par la division mécanique. On prendra, par exemple, un grenat dodécaèdre choisi parmi ceux dont les faces sont les plus lisses et le plus exactement de niveau. On essaiera d'appliquer sur deux de ses faces contiguës les alilades du gonyomètre ouvertes sous un angle de 120° ½, et l'on apercevra un vide entre l'une d'elles et la face correspondante du cristal. On changera l'angle des alilades, de manière qu'il ne soit plus que de 119° ½; on aura un nouveau vide en sens contraire du premier. Enfin, si l'on écarte les alilades d'une quantité égale à 120°, on verra qu'elles coïncident exactement avec les faces du cristal.

angles de 64°, qui appartiennent à deux prismes rhomboïdaux T, H (fig. 6), ou R, S, accolés l'un contre l'autre, dont chacun provient de l'octaèdre primitif (fig. 7), qui a subi un décroissement par une rangée sur l'arête C et sur son opposée. Les morceaux, qui dès-lors étoient dans ma collection, et d'autres dont j'ai fait depuis l'acquisition, ne laissent aucun doute à cet égard, et l'on a même trouvé des octaèdres semblables à celui dont il s'agit, qui étoient isolés et libres de tout groupement.

L'hypothèse de M. Bernhardi pourroit être ramenée à un point de vue moins contraire à la structure de l'arragonite, et sous lequel je vais maintenant la considérer, en la rendant plus spécieuse, pour la soumettre à un nouvel examen.

L'élément de l'arragonite, modifié convenablement, seroit le résultat des trois décroissemens $\underset{1}{B}\overset{2}{e'}\overset{1'}{D}$ (fig. 1). On auroit alors le prisme droit rhomboïdal *gcu* (fig. 8), dont la base seroit la face *u*, et dont les pans *g*, *c* seroient inclinés de 63° 26′ l'un sur l'autre, et de 116° 34′ sur ceux qui leur sont adjacens dans la partie opposée.

Ce nouveau résultat, quoique jusqu'ici plus analogue au mécanisme de la structure, a encore l'inconvénient de ne pas s'accorder avec les mesures du gonyomètre, puisque dans le prisme hexaèdre, chaque angle *lmn*, *upx* (fig. 6), étant l'assemblage de deux angles de 63° 26′, auroit toujours pour valeur 126° 52′. Mais on peut lui opposer une autre difficulté, qui attaque également la première hypothèse.

L'octaèdre de l'arragonite a des joints naturels très-nets, situés parallèlement à un plan qui passe par l'arête G (fig. 7) et par son opposée, et qui par conséquent divise en deux éga-

lement le grand angle de sa coupe transversale. Or, si nous menons *gz* (fig. 3) parallèle à l'axe *as*, et si nous complétons le parallélogramme *agzs*, l'angle *agz* sera égal à celui dont je viens de parler. Il faut donc qu'il existe dans le rhomboïde calcaire, un joint naturel dirigé suivant *gp*, qui divise l'angle *agz* en deux moitiés; et comme alors les angles *agp*, *apg* deviennent égaux, les côtés *ag*, *ap* seront pareillement égaux. Ayant donc mené par le point *p* la ligne *ph* parallèle à *ag*, nous aurons le rhombe *aghp*, qui représentera la coupe transversale de l'octaèdre primitif.

Or, le joint dirigé suivant *gpm* doit nécessairement diviser l'axe *as*, de manière que *ap* et *ps*, soient égales l'une et l'autre à un nombre déterminé d'axes de molécules intégrantes; et comme d'ailleurs *ag* est égal à un nombre déterminé d'arêtes de molécules, il en résulte que la bissection de l'angle *agz* ne peut avoir lieu sans que l'arête *ag* et l'axe *as* du rhomboïde calcaire ne soient en rapport commensurable. mais si l'on représente les diagonales par $\sqrt{3}$ et $\sqrt{2}$, on trouve que le rapport des deux lignes dont il s'agit est celui de $\sqrt{5}$ à 3, c'est-à-dire qu'il est au contraire incommensurable.

Remarquons maintenant que tout joint naturel est situé parallèlement à une face susceptible d'être produite par une loi de décroissement. Dans le cas présent, cette face sera dirigée suivant *al* parallèle à *gm*; et si nous prolongeons *sd* jusqu'à la rencontre de *al*, le triangle *adl* pourra être regardé comme triangle mensurateur. Si l'on cherche la valeur de *n* qui indique le nombre de rangées soustraites, on trouve $n = \frac{2\sqrt{5}}{5-\sqrt{5}}$, quantité qui est incommensurable; ainsi qu'elle

doit l'être, d'après ce qui a été dit plus haut (1). Cette quantité a pour valeur approchée $\frac{4{,}472}{0{,}764}$, qui ne diffère pas beaucoup du nombre 6.

Concevons donc que la loi de décroissement agisse par six rangées, et qu'en même temps le joint indiqué par gm (fig. 3), divise l'angle agz exactement en deux moitiés. Il y aura pour les angles de la chaux carbonatée et pour ceux de l'arragonite, des valeurs qui dépendront de ces deux conditions, et il est visible que ces angles ne seront plus les mêmes que précédemment. Mais il s'agit de savoir si leurs différences avec les premiers, ne seront pas assez petites, pour que l'observation se trouve sensiblement d'accord avec le résultat du calcul. Ayant entrepris cette recherche, j'ai trouvé que la plus grande incidence des faces du rhomboïde calcaire, seroit de 104° 50′, et que l'angle agz ou l'incidence de g sur la face parallèle à c (fig. 8), seroit de 116° 23′, et celle de g sur c de 63° 37′ (2).

---

(1) Désignant en général ag par $\sqrt{g^2+p^2}$ et as par a, nous avons par la supposition $ap = ag = \sqrt{g^2+p^2}$, et à cause des triangles semblables apg, spm, $ms = ps = as - ap = a - \sqrt{g^2+p^2}$. Donc aussi $dl = a - \sqrt{g^2+p^2}$. Soit n le nombre de rangées soustraites, et soient g', p' les demi-diagonales de la molécule; nous aurons $ad : dl$ ou $2p : a - \sqrt{g^2+p^2} :: np' : \sqrt{g'^2+p'^2}$, et parce que les dimensions de la molécule sont proportionnelles à celles du noyau, $2p : a - \sqrt{g^2+p^2} :: np : \sqrt{g^2+p^2}$; d'où l'on tire $n = \frac{2\sqrt{g^2+p^2}}{a - \sqrt{g^2+p^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$ qui est la même expression que ci-dessus.

(2) Dans le problème dont il s'agit ici, on auroit ad (fig. 3) : dl, ou $gs : ms :: 6p : \sqrt{g^2+p^2} :: 2p : \frac{1}{3}\sqrt{g^2+p^2}$. Donc, si nous faisons $gs = 2p$, nous aurons $ms = \frac{1}{3}\sqrt{g^2+p^2}$. Mais $ag = \sqrt{g^2+p^2}$. Donc $ag : ms :: 3 : 1 :: ap : ps$. Donc ap ou son égale $ag = \frac{3}{4}as$, ou algébriquement $\sqrt{g^2+p^2} = \frac{3}{4}\sqrt{9p^2-3g^2}$; d'où l'on tire $g : p :: \sqrt{65} : \sqrt{43}$, après quoi il est facile d'avoir les angles du rhomboïde, ainsi que l'angle agz.

Donc l'angle *lmn* (fig. 6), qui doit être double de celui-ci, seroit de 127° 14′. Or, pour nous borner ici à ce dernier, qui est le plus altéré, sa différence en moins avec celui de 128°, qui est de 46′, est une quantité très-appréciable, à l'aide du gonyomètre. Cette différence en détermine une autre relative à la variété que j'ai décrite sous le nom de *cunéolaire* (1), et dont la figure 9 représente la coupe transversale. Si l'on substitue aux angles de 116° et 64° qu'indique cette figure, ceux de 116° 23′ et 63° 37′, l'angle *ncs* sera de 105° 32′, au lieu de 104°; c'est-à-dire qu'il sera trop fort d'une quantité égale à 1° 32′, beaucoup moins susceptible encore que la précédente d'échapper aux mesures mécaniques (2).

Ce n'est pas tout; il faudroit encore trouver une loi susceptible de produire les faces P, P (fig. 7), qui complètent l'octaèdre de l'arragonite. Cette loi me semble devoir être du nombre des lois que j'appelle *intermédiaires*, et j'ai cru devoir me dispenser à cet égard d'une recherche qui seroit superflue d'après ce que je viens de dire, et plus encore d'après ce que je vais ajouter.

Car, supposons que l'on ait déterminé pour toutes les faces de l'arragonite des lois de décroissement, d'où résultent des incidences qui ne s'éloignent pas sensiblement de celles que donne l'observation, il restera contre l'hypothèse d'un rapprochement entre les deux substances, une difficulté d'un

(1) Traité, tom. IV, pag. 340.

(2) La quantité $\frac{4,472}{0,764}$ étant plus petite que 6, si l'on essaie de s'en rapprocher, en supposant des décroissemens mixtes, dont l'expression soit comprise entre l'une et l'autre, on trouvera que l'angle *lmn* (fig. 6) va en diminuant, et ainsi le problème ne peut offrir aucune solution admissible.

Fig. 117.

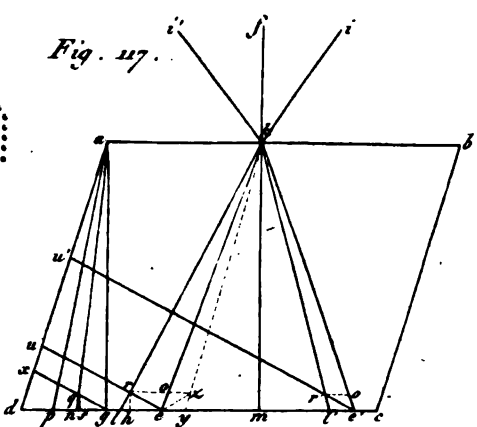


Fig. 118.

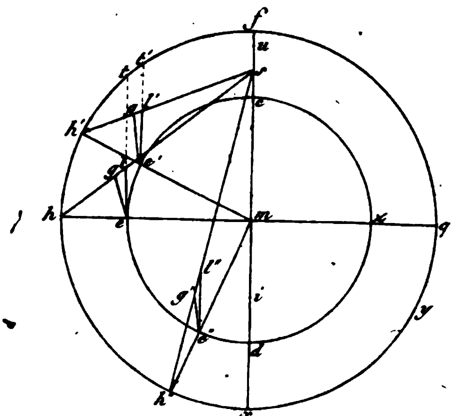


Fig. 119.

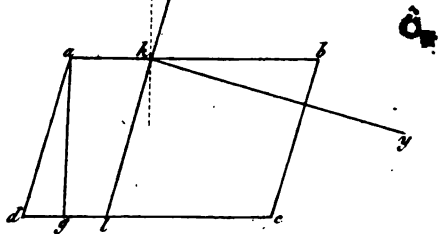


Fig. 120.

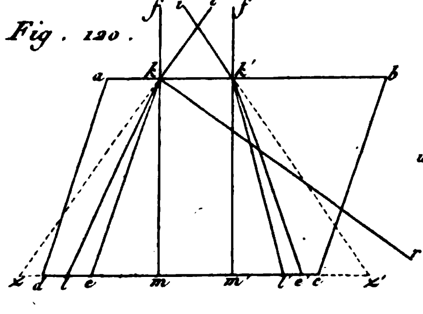


Fig. 121.

Fig. 122.

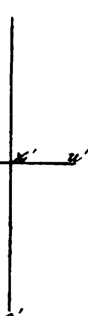


Fig. 123.

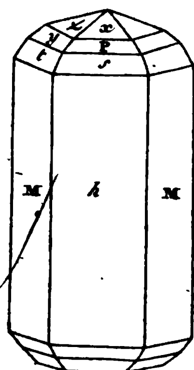


Fig. 124.

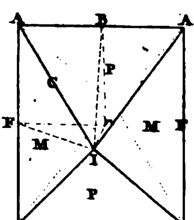


Fig. 125.

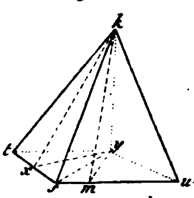


Fig. 126.

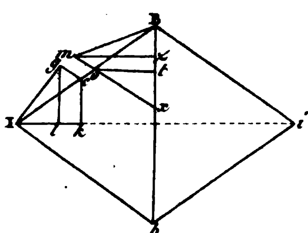
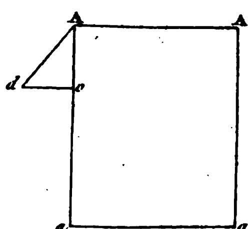


Fig. 127.



Maleuvre Sculp.

autre genre qui me paroît insoluble; savoir celle qui se tire des lois de la réfraction.

Nous avons vu que le rhombe *aghp* (fig. 3), représentoit la coupe transversale du prisme droit rhomboïdal, dont les pans coïncident avec les faces latérales M, M. (fig. 7) de l'octaèdre primitif de l'arragonite. Il suit de là que les points *a*, *h* (fig. 3), sont censés se confondre avec les angles E, E' de l'octaèdre. Donc l'axe de ce dernier aura la position indiquée par la ligne *ah*, et qui est oblique relativement à l'axe du rhomboïde calcaire. Or, j'ai remarqué que dans toutes les substances qui ont la double réfraction, il y a pour les faces de l'angle réfringent une position sous laquelle les images paroissent simples, et que cette position est liée à celle de l'axe du cristal primitif (1). Les observations faites récemment par M. Malus confirment ce résultat. Mais la position de l'axe n'étant plus la même dans l'hypothèse où la forme primitive de l'arragonite dériveroit de celle de la chaux carbonatée, il en résulte que les lois de la réfraction qui ont une relation intime avec cette position, se trouveroient changées, et ainsi l'action sur la lumière s'oppose à l'idée que l'arragonite et la chaux carbonatée aient une molécule commune. J'avois déjà été conduit par des expériences directes à admettre une différence entre les réfractions des deux substances. Mais ici cette différence est une conséquence immédiate d'une hypothèse dont elle contribue à prouver le peu de fondement (2).

---

(1) Traité de minéralogie, tom. 1, pag. 230.

(2) Dans la manière de voir de M. Bernhardi, l'axe de la forme de l'arragonite auroit la direction *gn* perpendiculaire sur l'axe *as* du rhomboïde calcaire, ce qui occasioneroit encore un changement dans la réfraction.

D'ailleurs, par combien de suppositions forcées et opposées à la marche ordinaire de la cristallisation, n'est-on pas obligé de passer, pour arriver du rhomboïde de la chaux carbonatée à l'octaèdre de l'arragonite? Il faut d'abord que tous les joints parallèles aux faces de ce rhomboïde aient entièrement disparu, puisqu'il n'en existe aucune trace dans les fractures des cristaux d'arragonite. Il faut que les nouveaux joints qui remplacent les précédens, et qui sont du nombre de ceux que j'appelle *surnuméraires* (1), dérogent à la symétrie, en ne se montrant que dans quelques-unes des parties semblablement situées. Ainsi, parmi les bords supérieurs du rhomboïde calcaire, il n'y aura que B (fig. 1) et son opposé, susceptibles d'être interceptés par des joints qui leur soient parallèles. Les quatre autres bords, qui ont cependant la même relation de position à l'égard du cristal, et qui ne sont que la répétition des premiers, refuseront d'en partager la propriété. Je remarquerai à ce sujet que les joints dont il s'agit, sont semblables à ceux que l'on aperçoit dans certains rhomboïdes de chaux carbonatée, suivant des plans qui passent par les grandes diagonales des faces opposées deux à deux. Mais alors ils se montrent dans tous les sens exigés par la symétrie, au lieu de n'avoir qu'une existence partielle.

Parmi les autres joints, ceux qui ont lieu parallèlement à la ligne *al* (fig. 3), que l'on suppose être située d'après un décroissement par six rangées, sont très-sensibles et très-nets. Or, aucun des cristaux calcaires que j'ai observés, n'en offroit le plus léger indice. Ceux qu'on y aperçoit quelquefois sont parallèles à des plans dont les positions dépendent des lois de décroissement les plus simples et les plus ordinaires.

(1) *Voyez* ce que j'ai dit à ce sujet dans mon premier Mémoire, p. 244, note 1.

Dans la même hypothèse, les faces latérales *g*, *c* (fig. 8), étant situées comme deux plans qui résulteroient de deux lois différentes de décroissement, l'une sur un bord, l'autre sur un angle; il devroit y avoir aussi de la diversité dans leur poli, dans la netteté des joints qui leur seroient parallèles, et dans la facilité d'obtenir ces joints. Cependant elles n'ont absolument rien qui les distingue; elles peuvent être prises à volonté l'une pour l'autre par l'observateur, et l'identité de leurs fonctions et de leurs propriétés annonce celle de leur origine.

Je sais que l'ordre de la structure souffre des exceptions dans certains minéraux. Quelquefois un des joints naturels, qui appartiennent à la forme primitive, se trouve comme oblitéré. J'en ai cité un exemple en parlant du corindon (1). Mais ces sortes d'accidens sont rares; ils ont lieu dans les masses lamelleuses plutôt que dans les cristaux proprement dits. Ils paroissent être l'effet d'une matière étrangère qui a resserré le tissu du minéral, en s'interposant entre les molécules de celui-ci. Quelquefois c'est le contraire qui a lieu; le tissu est relâché par l'intervention d'une substance accessoire qui se montre sous la forme d'une couche très-mince, à l'endroit d'un joint surnuméraire. On en a des exemples dans la chaux carbonatée et dans la chaux sulfatée.

Je sais encore que les lois de décroissement dérogent quelquefois à la symétrie, en n'agissant pas de la même manière sur des parties de la forme primitive semblablement situées. M. Bernhardi, pour appuyer son opinion, cite plusieurs cas

(1) Traité, tom. III, pag. 2.

de ce genre, dont un seul m'est connu; savoir celui qui a rapport à la variété de cobalt gris, que j'ai nommée *partielle* pour cette raison. Mais c'est de même une de ces exceptions qui se montrent rarement et n'ont qu'une existence passagère. Dans la variété dont il s'agit, on retrouve les joints parallèles aux faces de la forme primitive, qui est un cube, en sorte qu'il est visible que c'est encore cette forme qui a servi de type à la cristallisation. Mais dans l'arragonite, le type de la chaux carbonatée auroit disparu; la configuration ne seroit point ici l'effet d'une circonstance fugitive, mais un résultat général qui s'étendroit aux nombreux cristaux de la même substance que l'on trouve en Espagne, en France, en Allemagne, etc. D'ailleurs si le défaut de symétrie que l'on remarque du premier coup-d'œil dans la forme du cobalt partiel, suffit pour en indiquer un dans l'action des lois qui ont produit cette variété; il en résulte, par la raison contraire, que l'aspect symétrique des cristaux d'arragonite qui se rencontrent quelquefois solitairement, ou qu'il est facile d'isoler par la pensée, lorsqu'ils sont groupés, annonce que les lois dont ils dépendent ont agi uniformément et sont en harmonie avec la symétrie elle-même.

J'ajoute qu'il n'y a pour ainsi dire point de forme que l'on ne puisse travestir en telle autre que l'on voudra, dès que l'on se permettra de supprimer dans l'ouvrage de la cristallisation tout ce qui gêne, d'y introduire tout ce dont la théorie s'accommode, et de faire concourir plus d'anomalies que de lois à la production des résultats. Par exemple, on peut prouver que tout rhomboïde est susceptible d'être transformé en parallélipipède rectangle par des lois de décroissement qui agiroient

de préférence sur certains bords ou sur certains angles (1). On sent aisément combien un pareil résultat peut devenir fécond en applications à des cas purement imaginaires.

Mais si l'on se renferme sagement entre les limites prescrites par l'observation de ce qu'il y a de plus ordinaire dans les produits de la cristallisation, et qui est à la fois ce qui s'accorde le mieux avec la simplicité et la symétrie, on sera par là même porté à rejeter les hypothèses du genre de celles dont j'ai parlé dans ce mémoire et dans le précédent, et si l'on réunit à cette considération les raisons directes que l'on peut leur opposer, on en conclura que loin d'effacer la ligne de séparation tracée jusqu'ici par la géométrie et par la physique, entre les deux substances qui font l'objet de la discussion, elles n'auront servi qu'à la faire ressortir plus nettement.

---

(1) Le signe de ce parallélipipède seroit $\underset{1}{\overset{2'}{A}}\,\overset{1'}{e}\,D$ (fig. 1). Dans la chatux carbonatée, si l'on adopte pour les diagonales le rapport $\sqrt{3}$ à $\sqrt{2}$, d'après lequel *on* (fig. 3), perpendiculaire sur l'axe, est égale au tiers de cet axe, on concevra que le parallélipipède peut devenir un prisme droit à bases carrées, par l'égalité des dimensions parallèles à ces deux lignes.

ANALYSE

De deux variétés de tabac, nicotiana tabacum latifolia et angustifolia.

PAR M. VAUQUELIN.

Quoiqu'on ne puisse douter que les méthodes très-variées qu'on emploie pour préparer le tabac, ne modifient chacune à sa manière quelques-uns des principes contenus dans cette plante, cependant il faut que les changemens éprouvés par ces principes, ne détruisent pas entièrement leurs propriétés particulières, sans quoi il est évident que l'on pourroit faire du tabac avec un grand nombre de plantes herbacées, et c'est ce qui n'a pas lieu: la raison conduit donc à penser qu'il existe dans la nicotiane, au moins une matière qui ne se trouve point dans les autres plantes avec lesquelles on a essayé en vain de fabriquer du tabac.

Ces considérations nous ont engagé à entreprendre une analyse chimique, soignée des espèces de nicotianes qu'on emploie pour la fabrication du tabac, ainsi que des tabacs provenans de différentes manufactures de France et des pays étrangers.

Nous avons pensé, en nous livrant à ces recherches, qu'il

en pourroit résulter quelques avantages pour les manufactures dans la préparation du tabac, ou qu'au moins la théorie chimique en tireroit quelque principe, à l'aide duquel il lui seroit possible de donner une explication satisfaisante des altérations qui peuvent avoir lieu dans les matériaux qui entrent dans la composition du tabac.

Je dois dire ici que M. Robiquet, jeune pharmacien de Paris, très-instruit, et M. Warden, consul des États-Unis, en France, qui consacre les momens de loisir que lui laissent les fonctions de sa place, à l'exercice de la chimie-pratique, m'ont aidé dans ce travail long et pénible.

Procédé.

Après avoir broyé les feuilles du nicotiana latifolia, dans un mortier de marbre, on les a enveloppées dans un linge serré, et soumises à l'action de la presse. Pour séparer tout ce que ces feuilles pouvoient contenir de soluble, on a répété trois fois l'opération ci-dessus, en ajoutant une petite quantité d'eau.

Quoique le linge dans lequel on avoit pressé ce végétal fut assez serré, le suc contenoit une grande quantité de matière verte en suspension, qu'on a séparée par la filtration à travers un papier joseph : cette matière verte, restée sur le filtre, a été lavée et mise à part; nous en reparlerons dans la suite.

Examen du suc filtré.

1.° Ce suc rougit fortement le papier de tournesol, preuve qu'il contient un acide libre;

2.° L'oxalate d'ammoniaque, par le précipité abondant qu'il y forme, démontre la présence de la chaux, et conséquemment d'un sel calcaire quelconque;

3.° Le nitrate d'argent détermine dans le suc de tabac, un précipité abondant qui n'est pas entièrement dissout par l'acide nitrique, d'où l'on peut conclure qu'il est en partie formé par un muriate;

4.° L'infusion de noix de galle, les acides minéraux annoncent, par les précipités bruns assez volumineux qu'ils y occasionnent, l'existence d'une matière animale et particulièrement de l'albumine;

5.° La chaleur élevée à quatre-vingts degrés de l'échelle de Réaumur, en y déterminant une coagulation abondante, confirme ce que les acides et la noix de galle ont annoncé;

6.° L'acétate de plomb y forme un dépôt grisâtre extrêmement abondant, qui se dissout en grande partie dans le vinaigre distillé.

L'effet de l'acétate de plomb dans ce suc, nous ayant fait soupçonner la présence de l'acide malique, nous avons précipité, au moyen de l'acétate de plomb, une assez grande quantité de cette liqueur coagulée par la chaleur; nous avons fait passer ensuite sur ce précipité lavé et délayé dans l'eau, un courant de gaz hydrogène sulfuré jusqu'à ce qu'il y en ait eu un léger excès.

L'objet de cette opération a été de réduire le plomb en sulfure, et par ce moyen de le séparer de la matière à laquelle il étoit uni. Pour faciliter la précipitation du plomb sulfuré, nous avons chauffé et filtré la liqueur.

Cette liqueur ainsi filtré a été évaporée avec ménagement jusqu'en consistance de sirop; en cet état elle avoit une saveur

très-acide, rougissoit fortement l'infusion de tournesol, formoit avec l'alcool et l'ammoniaque, des dépôts abondans qui, en annonçant la présence d'une matière animale, prouvoient qu'une portion de cette substance avoit été entraînée par le plomb dans sa précipitation.

Espérant que l'acide contenu dans cette liqueur épaissie, seroit soluble dans l'esprit-de-vin, et qu'on pourroit par ce moyen le séparer de la matière qu'il tenoit en dissolution, nous l'avons traité à chaud par cet agent à quarante degrés. En effet, aussitôt que le mélange de ces matières a eu lieu, il s'est produit une coagulation abondante, l'alcool s'est coloré, d'abord en jaunâtre, puis en rouge-brun, et est devenu acide.

La portion de matière non dissoute par l'esprit-de-vin, étoit blanchâtre, se dissolvoit en partie dans l'eau, et sa dissolution précipitoit par l'acétate de plomb comme l'acide lui-même.

L'oxalate d'ammoniaque y occasionoit un précipité, et cette substance mise sur les charbons ardens, laissoit un résidu de carbonate de chaux; enfin nous avons reconnu que cette substance étoit formée en grande partie de malate de chaux qui retenoit quelques portions de matière végéto-animale.

La majeure partie de cette substance végéto-animale que nous avions cherché à séparer au moyen de l'alcool, s'y étant dissoute à la faveur de l'acide, nous avons saturé ce dernier par l'ammoniaque qui y a formé un dépôt floconneux considérable, dont les propriétés étoient entièrement semblables à celles des matières animales. Malgré cette saturation, la noix produisoit encore dans la liqueur un précipité très-sensible;

effet, l'a séparé des autres matières : en faisant ensuite évaporer l'alcool, nous avons remarqué à la surface du liquide, quelques traces d'huile brune, et la portion qui passoit à la distillation, acquerroit d'autant plus d'âcreté, que l'opération arrivoit plus près de sa fin. Cette huile presque solide répandoit, lorsqu'on la mettoit sur un charbon allumé, une fumée épaisse et une si forte odeur de tabac, qu'elle en étoit insupportable.

Cette dissolution alcoolique a fourni, en refroidissant, du nitrate de potasse en quantité notable.

Le principe âcre dont il s'agit, a peu d'odeur quand il est dissout dans l'eau, ce qui annonce qu'il n'est pas très-volatil : il paroît très-difficile à détruire; car, mêlé avec une assez grande quantité d'acide muriatique oxigéné, il conserve encore toute son âcreté après que celui-ci s'est évaporé spontanément.

La saveur âcre et la volatilité tout-à-fait particulières de ce corps, semblent indiquer que c'est un principe qui appartient exclusivement au genre nicotiane, et qui par cela même est nouveau, puisque les chimistes qui ont donné l'analyse de cette plante, n'en ont point parlé, au moins à notre connoissance.

De là l'on peut conclure que ce principe qui se retrouve dans le tabac préparé, ainsi que nous le ferons connoître dans un autre mémoire, n'éprouve point d'altération par les différentes opérations qu'il a subies, et conséquemment qu'il n'est point le produit d'aucun changement dans la constitution des matériaux de la plante.

Nous avons trouvé jusqu'ici les substances suivantes dans le suc de tabac, savoir ;

1.° Une matière animale ;

2.° Du malate de chaux avec excès d'acide;

3.° Du nitrate de potasse;

4.° Du muriate de potasse;

5.° Un principe âcre particulier.

Maintenant que nous connoissons ces différentes substances contenues dans le suc du nicotiana coagulé et filtré, nous allons indiquer successivement les résultats des expériences que nous avons faites sur la feuille verte, sur le coagulum obtenu pendant l'ébullition du suc, et sur le marc ligneux.

La matière verte obtenue par la filtration du suc de tabac, traitée avec l'alcool, a laissé pour résidu insoluble, une substanc grisâtre, assez compacte, donnant à la distillation beaucoup de carbonate d'ammoniaque, en partie cristallisé et en partie dissoute dans l'eau, de l'huile épaisse et fétide, un charbon difficile à incinérer qui a fourni un peu de chaux provenant sans doute de quelque portion de malate décomposé: il paroît que cette matière est une partie d'albumine végétale insoluble. Quant à la partie de la fécule colorante dissoute par l'alcool, elle ne différoit en rien de la résine verte des végétaux.

Nous avons dit qu'en faisant bouillir le suc filtré, il se formoit un coagulum assez considérable; ce coagulum est une substance végéto-animale albumineuse; car elle répand, en brûlant, la même odeur que la corne, et fournit beaucoup d'ammoniaque par le feu; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'après la combustion elle laisse beaucoup de chaux.

Pour savoir d'où cette terre pouvoit provenir, nous avons délayé une portion de cette matière animale dans l'acide muriatique très-étendu. La dissolution filtrée et saturée avec l'ammoniaque, a donné, par une évaporation ménagée, une

effet, l'a séparé des autres matières : en faisant ensuite évaporer l'alcool, nous avons remarqué à la surface du liquide, quelques traces d'huile brune, et la portion qui passoit à la distillation, acquerroit d'autant plus d'âcreté, que l'opération arrivoit plus près de sa fin. Cette huile presque solide répandoit, lorsqu'on la mettoit sur un charbon allumé, une fumée épaisse et une si forte odeur de tabac, qu'elle en étoit insupportable.

Cette dissolution alcoolique a fourni, en refroidissant, du nitrate de potasse en quantité notable.

Le principe âcre dont il s'agit, a peu d'odeur quand il est dissout dans l'eau, ce qui annonce qu'il n'est pas très-volatil : il paroît très-difficile à détruire; car, mêlé avec une assez grande quantité d'acide muriatique oxigéné, il conserve encore toute son âcreté après que celui-ci s'est évaporé spontanément.

La saveur âcre et la volatilité tout-à-fait particulières de ce corps, semblent indiquer que c'est un principe qui appartient exclusivement au genre nicotiane, et qui par cela même est nouveau, puisque les chimistes qui ont donné l'analyse de cette plante, n'en ont point parlé, au moins à notre connoissance.

De là l'on peut conclure que ce principe qui se retrouve dans le tabac préparé, ainsi que nous le ferons connoître dans un autre mémoire, n'éprouve point d'altération par les différentes opérations qu'il a subies, et conséquemment qu'il n'est point le produit d'aucun changement dans la constitution des matériaux de la plante.

Nous avons trouvé jusqu'ici les substances suivantes dans le suc de tabac, savoir ;

1.° Une matière animale ;

2.° Du malate de chaux avec excès d'acide;
3.° Du nitrate de potasse;
4.° Du muriate de potasse;
5.° Un principe âcre particulier.

Maintenant que nous connoissons ces différentes substances contenues dans le suc du nicotiana coagulé et filtré, nous allons indiquer successivement les résultats des expériences que nous avons faites sur la feuille verte, sur le coagulum obtenu pendant l'ébullition du suc, et sur le marc ligneux.

La matière verte obtenue par la filtration du suc de tabac, traitée avec l'alcool, a laissé pour résidu insoluble, une substanc grisâtre, assez compacte, donnant à la distillation beaucoup de carbonate d'ammoniaque, en partie cristallisé et en partie dissoute dans l'eau, de l'huile épaisse et fétide, un charbon difficile à incinérer qui a fourni un peu de chaux provenant sans doute de quelque portion de malate décomposé: il paroît que cette matière est une partie d'albumine végétale insoluble. Quant à la partie de la fécule colorante dissoute par l'alcool, elle ne différoit en rien de la résine verte des végétaux.

Nous avons dit qu'en faisant bouillir le suc filtré, il se formoit un coagulum assez considérable; ce coagulum est une substance végéto-animale albumineuse; car elle répand, en brûlant, la même odeur que la corne, et fournit beaucoup d'ammoniaque par le feu; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'après la combustion elle laisse beaucoup de chaux.

Pour savoir d'où cette terre pouvoit provenir, nous avons délayé une portion de cette matière animale dans l'acide muriatique très-étendu. La dissolution filtrée et saturée avec l'ammoniaque, a donné, par une évaporation ménagée, une

poussière grenue qui étoit encore du malate de chaux; ce qui ne s'étoit point dissout dans l'acide muriatique, étoit de la matière végéto-animale pure.

Il nous reste à dire un mot de la fécule ligneuse: après l'avoir bien lavée, nous l'avons traitée par l'alcool pour lui enlever ce qu'elle contenoit de résine verte, et nous l'avons soumise ensuite à l'action de l'acide nitrique foible qui en a extrait différens sels calcaires. D'abord, en saturant cet acide par l'ammoniaque, nous avons obtenu une matière floconneuse qui, décomposée par l'acide sulfurique, a fourni une liqueur acide qui précipitoit l'eau de chaux en larges flocons, ce que ne fait point l'acide oxalique. Cependant, comme nous soupçonnions l'existence de l'oxalate de chaux dans cette fécule ligneuse, nous avons fait évaporer avec précaution une partie de la même liqueur, et nous avons obtenu quelques cristaux d'acide oxalique.

L'on peut séparer assez exactement le phosphate de chaux de l'oxalate de la même base, lorsqu'ils sont dissous dans l'acide nitrique, en mettant dans cette dissolution de l'ammoniaque, de manière à ce qu'il reste un léger excès d'acide dans la liqueur; l'oxalate de chaux se précipite pour la plus grande partie, sous forme pulvérulente, tandis que le phosphate de chaux reste en dissolution; on le précipite ensuite par une plus grande dose d'ammoniaque.

L'eau mère de ces cristaux, évaporée à siccité et calcinée, nous a donné de l'acide phosphorique; nous avons également retrouvé dans l'infusion nitrique, des traces de sel calcaire que nous avons séparé par l'évaporation de la liqueur, et que nous avons reconnu pour du malate de chaux.

Ainsi l'acide nitrique avoit enlevé à la fécule ligneuse, du malate, du phosphate et de l'oxalate de chaux.

Enfin le ligneux, après avoir été traité par ces différens agens, a donné par la combustion une cendre qui étoit formée, pour la plus grande partie, de silice, d'un peu de chaux et de fer.

Autre procédé pour obtenir le principe âcre contenu dans les feuilles de tabac.

Au lieu de précipiter au moyen de l'acétate de plomb, le suc de tabac coagulé par la chaleur comme nous l'avons fait précédemment, l'on peut évaporer ce suc à une chaleur douce, et lorsqu'il est réduit au quart environ de son volume, on le laisse refroidir; alors il dépose une assez grande quantité de malate de chaux sous forme de cristaux grenus qui deviennent opaques à l'air. En concentrant de plus en plus la liqueur, elle fournit de nouvelles quantités du même sel; enfin lorsqu'elle a acquis une consistance telle qu'elle ne permette plus aux molécules salines de se réunir, on la traite par l'alcool pour dissoudre les acides malique et acétique libres, la matière âcre, et le sel ammoniac, et pour séparer la matière animale que la chaleur n'a pu coaguler à cause des acides qui la retenoient en dissolution.

On évapore, dans une cornue, l'alcool qui tient en dissolution toutes les matières dont nous venons de parler; ce fluide n'enlève rien avec lui. On rapproche de nouveau la liqueur qui reste dans la cornue, et on la traite une seconde fois par l'alcool très-déflegmé, pour en précipiter quelque portion de matière animale qui s'étoit dissoute dans la première opération à la faveur d'un peu d'eau.

Ayant évaporé à son tour cette seconde portion d'alcool, on

dissout dans l'eau la matière qui reste ; on sature exactement avec la potasse, les acides malique et acétique, et on distille jusqu'à siccité, en prenant garde de brûler. L'eau qu'on obtient, quoique claire et sans couleur, est d'une âcreté insupportable : cependant ce qui reste dans la cornue conserve encore la même propriété ; mais en la redissolvant un assez grand nombre de fois dans l'eau, et en distillant, l'on parvient à la priver presque entièrement de sa saveur âcre, et à obtenir le principe qui la produit, en dissolution dans l'eau *distillée*.

Nous n'avons pas encore bien déterminé la nature de la matière qui l'accompagne, et qui se dissout en même temps que lui dans l'alcool : cette matière a une couleur rouge-jaunâtre ; elle se boursoufle et se charbonne au feu.

Si, après avoir dépouillé autant que possible cette matière du principe âcre, on pousse le résidu à une chaleur plus forte, on obtient de l'huile et du muriate d'ammoniaque sublimé : elle donne aussi de l'ammoniaque provenant de la décomposition du muriate par la potasse, des malate et acétate que la chaleur décompose.

Il résulte des expériences rapportées dans ce mémoire, que le suc du *nicotiana latifolia* contient :

1.° Une grande quantité de matière animale de nature albumineuse ;

2.° Du malate de chaux avec excès d'acide ;

3.° De l'acide acétique.

4°. Du nitrate et du muriate de potasse en quantité notable.

5.° Une matière rouge soluble dans l'alcool et dans l'eau, qui se boursoufle considérablement au feu, et dont je ne connois pas bien la nature.

6.° Du muriate d'ammoniaque.

7.° Enfin un principe âcre, volatil, sans couleur, soluble dans l'eau et dans l'alcool, et qui paroît être différent de tous ceux qu'on connoît dans le règne végétal. C'est ce principe qui donne au tabac préparé, le caractère particulier qui le fait facilement distinguer de toute autre préparation végétale; c'est ce qui sera prouvé dans un second mémoire que nous donnerons sur le tabac en poudre.

Il se pourroit cependant que ce principe ne fut qu'une huile très-déliée qui, par cela même, jouiroit d'un certain degré de volatilité, de la propriété de se dissoudre dans l'eau et dans les acides végétaux, ainsi que le font les huiles volatiles ordinaires; car en traitant directement par l'alcool le tabac sec préparé en feuilles, nous avons obtenu, indépendamment du principe âcre, une huile brune qui avoit une saveur à peu près semblable.

On peut croire que cette matière a existé primitivement dans la plante à l'état d'huile volatile, laquelle se sera épaissie et en quelque sorte résinifiée par les progrès de la végétation et la dessication.

L'on pourroit aussi supposer, avec autant de fondement, que l'huile épaisse dont nous venons de parler, est une portion de la résine verte qui doit sa saveur âcre à une portion du principe volatil qui y seroit combiné. Au moins il n'est pas douteux que c'est au principe âcre et à l'huile qui existent dans les feuilles du nicotiana, que les tabacs préparés doivent la plus grande partie des propriétés qui les distinguent; car ces deux substances produisent dans la bouche et dans le nez les mêmes sensations que les tabacs eux-mêmes.

Ces sensations sont modifiées dans le tabac que l'on fume,

par l'huile empyreumatique, l'acide pyroligneux, et l'ammoniaque qui se forment pendant la combustion; cependant l'on distingue encore, d'une manière très-sensible, celles qui appartiennent aux substances dont il s'agit.

En faisant passer la fumée de tabac à travers de l'eau, comme cela se pratique en certains pays pour fumer, l'odeur et la saveur de ces deux substances particulières sont plus douces et plus agréables.

Dans un second mémoire, nous donnerons l'analyse du tabac en feuilles sèches et du tabac en poudre, préparés dans différens pays, afin de faire connoître les effets de l'art sur ce végétal.

EXPÉRIENCES

Sur les os humains, pour faire suite au Mémoire sur les os de bœuf.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

LORSQUE nous publiâmes, au mois d'août 1803, notre premier mémoire sur l'existence de la magnésie dans les os, nous annonçâmes que nous n'en avions pas trouvé dans les os humains, et nous crûmes pouvoir nous permettre de faire entrevoir la cause de cette différence dans l'excrétion du phosphate de magnésie par les voies urinaires chez l'homme, tandis que l'urine des animaux ne présente rien de semblable.

Cependant, comme nous n'avions recherché cette matière dans les os humains, que par une seule opération, nous n'assurâmes pas, d'une manière positive, l'absence de la terre magnésienne dans ces organes.

A l'occasion du dernier travail que nous avons publié au mois de septembre 1808, sur la présence du fer et du manganèse dans les os de bœuf, nous avons cru devoir recommencer avec un grand soin, l'analyse des os humains,

non-seulement sous le rapport de la magnésie, mais encore relativement aux métaux dont il est ici question.

En traitant ces os, comme nous l'avons indiqué, pour les os de bœuf, nous y avons trouvé de la magnésie, du fer et du manganèse, au même état que dans ces derniers.

S'il nous est permis de compter sur les proportions des substances que nous avons retirées des os humains, il nous a paru qu'ils contenoient moins de magnésie, plus de fer et de manganèse que les os des mammifères herbivores. La petite quantité du premier de ces sels, s'accorde avec la sortie continuelle du phosphate de magnésie dans les urines de l'homme; on sait que cette expulsion n'a pas lieu dans les animaux herbivores. D'un autre côté le fer et le manganèse une fois parvenus dans le torrent de la circulation, et déposés dans les divers organes de l'économie animale, ne trouvant plus d'issue pour sortir du corps, la quantité de ces deux substances semble devoir s'accroître avec l'âge, et d'après la nature connue des alimens; en sorte que le sang et les os de l'homme âgé doivent contenir plus de fer et de manganèse que ceux des enfans et des animaux, qui, d'ailleurs, vivent moins long-temps que l'homme : ainsi, ces rapports de quantités confirmés par nos expériences, le sont également par les phénomènes physiologiques connus.

Nos dernières recherches nous ont également montré dans les os humains, des traces d'alumine et de silice; cette dernière existe dans le phosphate d'ammoniaque résultant de la précipitation du phosphate de magnésie, par l'alkali volatil. En faisant évaporer à siccité et légèrement calciner le résidu, on obtient cette terre sous une couleur noire et avec une forme

floconneuse; mais par la calcination à une chaleur rouge, elle reprend tous ses caractères.

Nous avions d'abord soupçonné que la silice et l'alumine pouvoient avoir été enlevées par l'acide phosphorique aux vases de grès dont nous nous étions servis, mais nous nous sommes assurés depuis, et par plusieurs expériences décisives, qu'elles existent réellement dans les os.

Quoique nous ayons déjà donné dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle, en septembre 1808, la suite des opérations qu'il faut faire pour obtenir les différentes matières dont nous venons de parler, nous allons les retracer ici pour en offrir l'ensemble complet, et pour guider dans ce travail ceux qui voudront le recommencer.

I. On décompose les os calcinés et mis en poudre, par une quantité égale d'acide sulfurique concentré.

II. On délaye le premier mélange dans douze parties d'eau distillée, on jette le tout sur une toile, on laisse égoutter le sulfate de chaux, et on le presse fortement.

III. On passe la liqueur au papier et on la précipite par l'ammoniaque, on la filtre une seconde fois, on lave le précipité et on met la liqueur à part.

IV. On traite le précipité encore humide, par l'acide sulfurique dont on a soin de mettre un léger excès; on filtre de nouveau, on lave le précipité, on réunit la liqueur avec la première (n.° III); enfin on recommence cette opération jusqu'à ce que le précipité formé par l'ammoniaque, se dissolve entièrement dans l'acide sulfurique, ce qui annonce qu'il ne contient plus de chaux en quantité sensible.

Par cette suite d'opérations, on a converti toute la chaux

des os en sulfate de chaux qui, étant peu soluble, se sépare de la liqueur où se trouve l'acide phosphorique avec les sulfates de magnésie, de fer, de manganèse et d'alumine.

V. Ces matières séparées de l'acide sulfurique par l'ammoniaque, doivent être traitées avec de la potasse caustique qui s'empare des acides sulfurique et phosphorique, dégage l'ammoniaque et dissout l'alumine.

VI. On précipite l'alumine de sa dissolution alkaline. — Au moyen du muriate d'ammoniaque, on la lave et on s'assure, par les moyens connus, si c'est véritablement de l'alumine.

VII. On fait sécher la magnésie, le fer et le manganèse dont on a séparé l'acide phosphorique et l'alumine par la potasse; on les fait calciner pendant long-temps dans un creuset de platine, et on verse dessus de l'acide sulfurique étendu d'eau, jusqu'à ce qu'il y en ait un léger excès.

Celui-ci dissout la magnésie, et une portion du fer, mais ne touche pas au manganèse.

VIII. On fait évaporer la dissolution de magnésie tenant du fer; on la calcine fortement; le fer se sépare, et la magnésie au contraire reste unie à l'acide sulfurique : on dissout dans l'eau et on obtient le fer à l'état d'oxide rouge; on précipite par le carbonate de potasse, et on s'assure qu'elle est pure par les moyens connus.

IX. On réunit le fer de l'opération précédente avec le manganèse de l'expérience VII; on les dissout l'une et l'autre dans l'acide muriatique mis en excès; on étend la dissolution dans l'eau, et on y ajoute du carbonate de potasse jusqu'à ce que l'on voie des flocons rouges se séparer, et la liqueur devenir claire et sans couleur.

Ces flocons appartiennent à l'oxide de fer; on filtre pour les séparer; on fait bouillir la liqueur dans un matras. Au bout d'un certain temps le manganèse se précipite sous la forme d'une poudre blanche, et lorsque la liqueur ne précipite plus rien; et que la potasse n'y produit plus aucun effet, on filtre et on a le manganèse qui devient noir par la calcination.

Voilà donc l'alumine, la magnésie, le fer et le manganèse séparés par les moyens que nous venons de décrire; il ne nous reste plus qu'à trouver la silice.

X. Pour cela, on fait évaporer la liqueur qui contient le phosphate, et le sulfate d'ammoniaque des expériences III, IV, etc.; à mesure qu'elle se concentre, il s'y forme des flocons noirs assez volumineux, qu'on sépare de temps en temps par la filtration, et lorsque le sel est bien sec, on le dissout dans l'eau et l'on obtient encore un peu de la même matière noire.

XI. On lave ces flocons, on les calcine dans un creuset de platine, et on obtient ainsi une poudre blanche qui a toutes les propriétés de la silice.

Pendant ces opérations l'ammoniaque se dégage, pour la plus grande partie ainsi que l'acide sulfurique, à l'état de sulfite d'ammoniaque : l'acide phosphorique est alors assez pur; cependant la potasse caustique en dégage encore un peu d'ammoniaque.

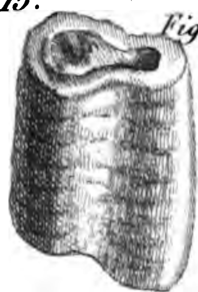
Ainsi, indépendamment du phosphate de chaux, il y a dans les os humains, comme dans les os des animaux, des phosphates de magnésie, de fer, de manganèse, de la silice et de l'alumine; cette dernière y est en très-petite quantité, mais

cependant suffisante pour bien reconnoître et assurer sa présence.

On doit concevoir que les os humains offrent, par ce mode d'analyse, quelques variations dans les proportions des matières, suivant l'âge, l'état de santé, le tempéramment et la différence générale des sujets auxquels ils ont appartenu.

Il est également essentiel de faire remarquer ici, que quoique cette analyse présente une série d'expériences assez simples dans leur description, elle doit être cependant comptée parmi les analyses les plus délicates et les plus difficiles, à cause du grand nombre d'opérations successives qu'elle comprend, et de l'exactitude qu'elle exige.

Tom. 13. Pl



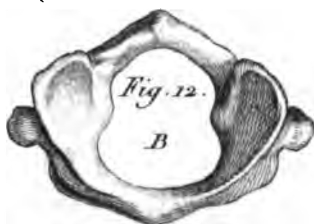






























Fig. 26.



28.

Laurillard del.

SUR L'OSTÉOLOGIE DU LAMANTIN,

Sur la place que le LAMANTIN *et le* DUGONG *doivent occuper dans la méthode naturelle, et sur les os fossiles de* LAMANTINS *et de* PHOQUES.

PAR G. CUVIER.

(Voyez la planche XIX).

TOUT le monde sait aujourd'hui, que les *cétacés* ressemblent aux quadrupèdes vivipares dans tous les détails de leur structure interne et de leur économie, quoiqu'ils n'aient que les deux pieds de devant, que leur corps ressemble à celui d'un poisson par sa configuration générale, et que leur peau soit entièrement dénuée de poils. Cependant ils ont aussi dans cette structure interne, des formes et des combinaisons d'organes si particulières, qu'il seroit presque impossible de les rapprocher d'une famille de quadrupèdes, plutôt que d'une autre. Leurs dents toutes uniformes, leurs estomacs multipliés, l'absence du cœcum des gros intestins, celle du nerf olfactif et

des organes ordinaires de l'odorat; l'appareil singulier qui leur permet de lancer des jets d'eau d'une grande hauteur, et qui leur a valu le nom de *souffleurs*, sont autant de caractères qui ont obligé ceux mêmes des naturalistes qui ont mis les cétacés dans la classe des quadrupèdes vivipares ou mammifères, à les laisser dans un ordre à part, à la fin de cette classe.

Le *lamantin* et le *dugong* avoient des titres presque aussi marqués à une pareille distinction, puisqu'ils partagent presque toutes les singularités d'organisation des cétacés, et notamment l'absence totale de pieds de derrière, et la multiplicité des estomacs. Cependant les naturalistes ne les ont pas si bien traités; ils les ont toujours rapprochés du *morse*, lequel est tout aussi quadrupède que les *phoques*, et les ont fait courir avec lui de famille en famille, le plus souvent sans même les séparer de genre.

Clusius paroît les avoir induit le premier à ce rapprochement, en rapportant le *lamantin* au genre des phoques (1), et comme après les notices abrégées et sans figures d'*Oviedo* (2), de *Gomara* (3) et de *Rondelet* (4), *Clusius* eut l'avantage de donner le premier, d'après nature, une figure et une description de cet animal; son opinion étoit faite pour obtenir du crédit.

Gesner (5) n'avoit fait, comme à son ordinaire, que copier

(1) *Exotic.* lib. VI, cap. XVIII, pag. 132.

(2) *Hist. gen. et nat. Ind.* lib. XIII, cap. X.

(3) *Hist. gen.* cap. XXXI.

(4) *De Piscib.* lib. XVI, cap. XVIII, pag. 490.
Voyez aussi *Thevet*, Singul. de la Fr. antarc. feuill. 138.

(5) *De Aquatil.* pag. 213.

Rondelet; *Aldrovande* (1) et *Jonston* (2) copièrent *Gesner* et *Clusius*; il en fut de même de *Laet* (3), de *Dutertre* (4), de *Rochefort* (5); et même de *Labat* (6), au moins pour la figure; et l'ouvrage d'*Hernandes* (7) que l'on publia dans l'intervalle, n'ajouta rien à ce que l'on pouvoit trouver dans les auteurs imprimés avant lui.

Par un hasard singulier, quoique le *lamantin* soit assez commun dans les Indes occidentales; que sa chair soit un mets agréable; que ses mœurs singulières l'aient rendu intéressant; que les os de ses oreilles aient même été pendant long-temps un article renommé de pharmacie, les naturalistes de profession n'eurent point d'occasion d'observer l'animal entier et adulte, et employèrent chacun, suivant ses systèmes, les faits qu'ils empruntoient des premiers descripteurs.

Ainsi *Rai* (8) le laisse avec les *phoques* et le *morse*, à la fin du genre des chiens; *Klein* (9) est tellement entraîné par l'analogie, qu'il va jusqu'à dire qu'on doit s'être trompé en lui refusant les pieds de derrière.

Linnæus, qui l'avoit laissé d'abord dans sa quatrième et sa sixième édition, à l'exemple d'*Artedi* (10), avec les cétacés,

---

(1) *De Piscib. et cetis*, pag. 278.

(2) *De Piscib.* lib. V, art. VII.

(3) Hist. des Indes occid. pag. 6.

(4) Hist. nat. des Antilles franç. tom. II, pag. 199.

(5) Hist. nat. des Antilles, chap. 17, art. V.

(6) Voyage aux îles de l'Amérique, tom. II, pag. 200.

(7) *Mexic.* pag. 323.

(8) *Syn. anim. quadr.* pag. 193.

(9) *Quadr. disposit.* p. 94.

(10) *Gener. pisc.* pag. 79.

dans la classe des *poissons*, pendant qu'il mettoit le *morse* avec les *phoques*, le transporta ensuite seul dans l'ordre des *bruta* (dixième édition), et y remit enfin le *morse* avec lui (douzième édition), en avertissant toutefois de l'affinité du *lamantin* avec les cétacés.

C'étoit *Brisson* qui lui avoit indiqué ce double transport (1) et qui avoit été lui-même persuadé par *Klein*, au point d'adopter aussi son doute sur l'absence des pieds de derrière.

Enfin *Daubenton* ayant disséqué un fétus de *lamantin* (2), confirma ce défaut des extrémités postérieures, et d'après lui *Pennant* (3) remit cet animal immédiatement avant les *cétacés*, mais immmédiatement après les *phoques*, plaçant le *morse* avant ceux-ci.

Cependant comme *Daubenton* n'avoit connu que la tête du *dugong*, sans remarquer ses rapports avec celle du *lamantin*, *Pennant* laissa encore le *dugong* avec le *morse* (4).

Il y avoit néanmoins un perfectionnement dans cette disposition; mais *Erxleben* (5), *Schreber* (6), *Gmelin* (7) et *Shaw* (8) ne l'adoptèrent point; ils mirent toujours les trois animaux dans un même genre, quoique le dernier auteur surtout

---

(1) Règne animal, pag. 48 et 49.

(2) Hist. nat. XIII, in-4.°, pag. 425 et suiv.

(3) History of quadr. pag. 536,

(4) *Ibid.* 517.

(5) *Mammal.* pag. 593 et suiv.

(6) Sæuge-Thiere, part. II, pag. 262 et suiv.

(7) *Syst. nat.* Lin. I, pag. 59 et 60.

(8) Génér. zool. vol. I, part. I, pag. 239 et suiv.

n'eût, pour ainsi dire, plus d'excuse, depuis que *Camper* (1) avoit fait connoître le *dugong* entier, qu'il avoit donné les moyens de le trouver dans les écrivains plus anciens qui l'avoient décrit ou figuré, sans qu'on y eût fait attention, et qu'il avoit montré son extrême ressemblance avec le *lamantin*.

M. de Lacépède est, je crois, le seul naturaliste qui ait fait trois genres différens du *morse*, du *dugong* et du *lamantin*. On verra que le résultat de mes recherches tend à adopter ces trois genres, à y en ajouter un quatrième, l'animal de *Steller*, à rapprocher le *morse* des *phoques*, et les trois autres des *cétacés*.

Le *dugong* et le *lamantin* ont tant de rapports entre eux, qu'ils ont été désignés par le même nom de *vache* ou de *bœuf marin*, et que plusieurs navigateurs, observant le *dugong* dans la mer des Indes, l'ont confondu avec le *lamantin des Antilles* (2), en quoi ils ont été suivis par un aussi savant naturaliste qu'*Artedi* (3).

Steller (4), qui a décrit un troisième genre distinct du *dugong* et du *lamantin*, l'a encore tellement confondu avec celui-ci, que *Gmelin* s'est cru autorisé à regarder cet animal,

---

(1) Opuscules, édit. allem. tom. III, pag. 20; édit. franç. tom. II, pag. 479.

(2) *Dampier*, Voyage autour du monde, tom. I, trad. fr. pag. 46. *Gumilla*, Hist. de l'Orénoque, trad. fr. tom. I, pag. 49, pl. de la pag. 304. *La Condamine*, Voyage à la riv. des Amaz. pag. 154, décrivent le vrai *lamantin*.

Mais *Leguat*, tom. I, pag. 93, décrit et représente manifestement le *dugong* sous le nom de *lamantin*; et c'est sans doute aussi le *dugong* qui a fait dire à *Dampier* (*loc. cit.*) qu'il y a des *lamantins* à *Mindanao* et à la *Nouvelle-Hollande*.

(3) *Gener. pisc.* pag. 80.

(4) *Novi comment. Petropol.* tom. II, pag. 294.

de *Steller*, comme une simple variété du *lamantin*, quoique *Schreber* eut déjà averti du contraire (1).

Il n'y a cependant nulle apparence que la même espèce puisse vivre aux Antilles et au Kamschatka; il n'y en a même aucune que dans ce genre, une même espèce puisse avoir traversé de grands espaces de mer, et se trouve à la fois sur les côtes de l'ancien et du nouveau monde.

En effet, les noms de *bœuf*, de *vache* et de *veau marin*, ont été donnés aux *dugongs* et aux *lamantins*, principalement parce qu'ils paissent l'herbe comme les ruminans. Leur estomac multiplié aura peut-être aussi contribué à ces dénominations; mais la figure de leur tête, que quelques voyageurs allèguent, doit y être pour fort peu de chose; car sa ressemblance avec celle d'un bœuf, est au moins équivoque.

La forme de leurs dents n'est réellement appropriée qu'au régime végétal, et les mâchelières du *lamantin* ressemblent même, à s'y méprendre, à celle du *tapir*.

Or il résulte de là, que ces animaux ne peuvent guère s'éloigner des rivages, et l'on rapporte aussi que le *lamantin* ne va point à la haute mer, qu'il remonte plutôt les fleuves, et qu'il peut très-bien vivre dans des lacs d'eau douce.

Le nom de *lamantin*, que quelques-uns on voulu dériver des cris que cet animal faisoit entendre, n'est qu'une corruption de celui de *manati* ou de *manate*; les nègres, et d'après eux les colons, on dit long-temps *la manate*, *la manati*, d'où ils en sont aisément venus à dire *lamantin* et le *lamantin*.

Quant au nom de *manati* lui-même, on n'est pas d'accord sur son origine. *Hernandes* le tire de la langue de *Haïty*;

(1) Sæuge-Thiere, tom. II, pag. 297.

La Condamine, de celle des *Galibis* et des *Caraïbes* (1); tandis que la plupart des auteurs assurent qu'il a été imaginé par les Espagnols, pour exprimer que les pieds de devant de cet animal, ressemblent à des mains, ou plutôt qu'il n'a que des pieds de devant seulement, attendu que le mot de *mano*, en espagnol, signifie également la main, et l'extrémité antérieure toute entière.

On peut adopter cette étymologie dans le premier sens, comme dans le second; car le *lamantin* et le *dugong* se servent, avec beaucoup d'adresse et de force, de leurs pieds pour s'accrocher à la terre et pour porter leurs petits; et l'on y distingue aisément, au travers des membranes, cinq doigts, dont quatre sont terminés comme les nôtres par des ongles plats et arrondis, ce qui a pu faire donner à juste titre, à ces membres, le nom de *mains*, par comparaison avec les nageoires des poissons ordinaires.

Comme ces animaux ont leurs mammelles sur la poitrine, et qu'ils élèvent souvent la partie antérieure de leur corps au-dessus de l'eau; comme le nom de main, donné à leurs nageoires, a fait exagérer l'idée de la ressemblance de ces membres avec les nôtres; comme enfin leur mufle est entouré de poils (2), qui de loin peuvent faire l'effet d'une sorte de chevelure, on leur a donné des noms plus singuliers, qui ont conduit ensuite à des récits extrêmes et entièrement fabuleux. Les Portugais et les Espagnols ont appelé le *lamantin*, *pesce*

(1) *Apud.* Buff. Hist. nat. XIII, pag. 378.

(2) Ce sont ces poils qui lui ont valu le nom de *trichecus*, de θρὶξ et ἰχθὺς, parce que, tant qu'on le rangeoit parmi les poissons, il étoit le seul de sa classe qui eût du poil (Artedi, philos. ichtyol. pag. 74); mais ce nom, transporté au *morse*, qui est un quadrupède, devient ridicule.

muler, *pesce donna*, (*poisson femme*); les Hollandois ont nommé le *dugong*, *baart mannestj* (*homme barbu*). De ces noms à l'idée d'un être demi-homme et demi-poisson, il n'y a pas loin; il suffit d'un voyageur peu scrupuleux, ou de peu de mémoire, pour compléter la métamorphose.

Chacun peut s'assurer, en lisant les descriptions données par les modernes, de prétendus *tritons* ou *sirènes*, qu'elles doivent leur origine à nos animaux; les unes faites raisonnablement et d'après nature, comme celles que rapportent *Dapper* (1) et *Merolla*, en présentent clairement tous les caractères; les autres, écrites sur des ouï-dires, ou d'après le souvenir confus d'un objet vu de loin, comme celles de *Chrétien* (2), de *Debes* (3), de *Kircher* (4), sont aisés à ramener à leur véritable type. Pour peu que l'on ait d'habitude du petit art de la caricature, on sait combien il est facile de changer, au moyen des altérations les plus légères, la figure d'un être dans celle d'un autre; et il est certainement tout aussi aisé de faire d'un *dugong* tel qu'il est rendu dans l'ouvrage de *Renard* (5), ou d'un *lamantin*, comme l'a figuré *Gumilla* (6), une *sirène* comme celle que représente *Kircher*, que de changer une *raie* en un *basilic*, tel que celui qu'ont gravé *Aldrovande*, *Jonston*, etc. et que l'on voit tous les jours dans les cabinets des curieux ou dans les boutiques des charlatans.

---

(1) Afrique de Dapper, pag. 366.

(2) Journ. des Sav. II, avril 1671, suppl.

(3) *Acta medica*, Hafniens, 1671 et 1672, pag. 101.

(4) *Ars magnet.* pag. 675, et apud Ruisch, *Theat. anim. de piscib.* pl. XL, p. 146.

(5) Poissons des Moluques, pl. 34, fig. 180.

(6) Orénoque, trad. fr. in-12, tom. I, pl. de la pag. 304.

Voilà pourtant à quoi se réduisent ces récits d'*hommes* et de *femmes de mer*, accumulés par *Maillet* (1), par *Lachesnaye-des-Bois* (2), par *Sachs* (3) et par d'autres auteurs plus érudits que judicieux.

Je sais que *Valentyn* prétend distinguer les *hommes marins* des *dugongs* (4); mais il ne dit point en avoir vu, il ne donne que la figure ridicule déjà publiée par *Renard*, à qui elle étoit suspecte; et quand il décrit le *dugong* (5), il lui donne tant de caractères humains, qu'il se réfute en quelque sorte lui-même.

Cet abus manifeste d'observations imparfaites ou altérées, joint à toutes les singularités déjà remarquées dans ces animaux, étoient des motifs plus que suffisans pour chercher à éclaircir leur histoire, en y ajoutant quelques faits nouveaux: j'y ai été tout à fait déterminé, quand j'ai aperçu des vestiges de ces animaux parmi les ossemens fossiles.

Je n'aurois pu cependant rien dire de bien important, qui ne fût déjà dans quelque auteur précédent, sans l'attention qu'a eue mon savant confrère, M. *Geoffroy*, de rapporter de *Lisbonne* un beau squelette de *lamantin du Brésil*, très-bien préparé, qui m'a mis à même d'en étudier et d'en décrire toute l'ostéologie. Il est juste que je témoigne encore ici ma reconnoissance à un ami à qui j'ai dû tant d'autres services.

Après avoir décrit ce squelette et rappelé quelques autres

(1) Telliamed, tom. II, in-12, pag. 181.

(2) Dictionnaire des animaux, articles *Homme marin* et *Sirène*.

(3) Ephémér. nat. curios. ann. dec. I, obs. 23.

(4) Oud en Niewoostindie, tom. III, pag. 330.

(5) *Ibid.* pag. 341.

circonstances de l'anatomie du lamantin d'Amérique, je les comparerai avec ce que l'on possède de celui du Sénégal et du Congo, pour montrer qu'il y a entre eux des différences spécifiques.

Rassemblant ensuite tout ce que l'on sait sur le *dugong*, je montrerai que ce n'est point un *morse*, mais un genre aussi voisin du *lamantin* qu'un genre peut l'être d'un autre.

Je ferai voir alors que l'animal décrit par *Steller*, forme un troisième genre distinct du *dugong* et du *lamantin*.

Je terminerai par cette conclusion, que ces trois genres doivent constituer une famille séparée, très-différente des *phoques*, et qui est à peu près aux *cétacés*, ce que les *pachydermes* sont aux *carnassiers*.

Enfin je réduirai en passant, à deux, les quatre espèces nominales de *lamantin*, établies par *Buffon*.

Article premier.

Du lamantin d'Amérique.

Il paroît vivre également dans la rivière des *Amazones*, dans l'*Orénoque*, à *Surinam*, à *Caïenne* et aux *Antilles*; mais il est devenu rare dans les endroits fréquentés. Je n'oserois affirmer que celui que quelques auteurs placent sur les côtes du Pérou, fût le même. *Hernandès* a l'air de le supposer (*educat uterque Oceanus*). *Molina* n'en parle point pour le *Chili*.

Sa taille va quelquefois à plus de vingt pieds, et son poids à huit milliers.

La description que nous en allons donner, a été faite d'a-

près un individu de 1,9 de longueur, envoyé de Caïenne au Muséum d'histoire naturelle.

Il a été assez justement comparé à une outre; car il représente un ellipsoïde allongé, dont la tête forme la pointe antérieure et dont l'extrémité postérieure, après un léger étranglement, s'aplatit et s'élargit pour former la queue, dont la forme est oblongue, et le bout large, mince et comme tronqué.

La queue forme à peu près le quart de la longueur totale.

Il y a un peu moins du quart entre l'insertion des nageoires et le museau.

Aucun rétrécissement ne fait remarquer la place du col.

La tête paroît un simple cône tronqué. Le museau est gros et charnu. Son extrémité présente un demi-cercle, dans le haut duquel sont percées deux petites narines semi-lunaires dirigées en avant. Le bas, qui forme la lèvre supérieure, est renflé, échancré dans son milieu, et garni de poils gros et roides.

La lèvre inférieure est plus courte et plus étroite que la supérieure.

La bouche est peu fendue; l'œil est petit, placé vers le haut de la tête, à la même distance du museau que l'angle des lèvres.

L'oreille n'est qu'un trou presque imperceptible: elle est autant distante de l'œil, que l'œil du bout du museau.

La nageoire est portée sur un avant-bras plus dégagé que celle du *dauphin;* on sent mieux les doigts au travers de la peau, et l'on conçoit qu'elle doit avoir plus de force et de mouvement.

Son bord est garni de quatre ongles plats et arrondis, qui n'en dépassent point la membrane. C'est le pouce qui n'en a point; celui de l'index est au bord radial, et celui du médius,

à l'extrémité de la nageoire. Le quatrième, qui répond au petit doigt, est fort petit : il est possible qu'il manque quelque fois.

Un individu plus jeune ne montre même des traces que de deux ongles; et l'on n'en voit dans un fétus que trois d'un côté, et de l'autre seulement un quatrième fort petit.

En dessous, avant la naissance de la queue, l'on aperçoit deux trous, dont l'un est celui de l'anus, et l'autre celui de la génération; soit vulve, soit fourreau. Je ne sais, en effet, si l'individu que j'ai observé, étoit une femelle; car je n'ai pu y trouver le moindre vestige de mammelles : au reste, la vulve du *lamantin* est placée comme dans les autres animaux, et je ne sais ce que *Buffon* a voulu dire en annonçant qu'elle est au-dessus de l'anus (1).

Toute la peau est grise, légèrement chagrinée, portant ci et là, quelques poils isolés. Ils sont un peu plus nombreux vers la commissure des lèvres et à la face palmaire des nageoires.

Le fétus en a un plus grand nombre sur tout le corps, que les deux grands individus.

Tableau des dimensions du grand individu.

Longueur totale	1,9
Largeur du museau	0,12
Distance du museau à la commissure des lèvres	0,084
Distance du museau à l'œil	0,114
Distance de l'œil à la commissure des lèvres	0,074
Distance du museau à la racine inférieure de la nageoire	0,21
Longueur de la nageoire	0,245
Plus grande largeur de la main	0,082

(1) Supplém. in-4.°, tom. VI, pag. 183.

Longueur de la queue à compter de l'étranglement	0,48
Plus grande largeur	0,37
Contour de la tête à l'endroit des yeux	0,53
— du corps aux aiselles	1,01
— à l'endroit le plus gros	1,23
— à l'étranglement de la queue	0,62
Distance du bord postérieur de la queue à l'anus	0,66
De l'anus à la vulve ou à l'orifice du fourreau	0,1

La tête osseuse du *lamantin*, fig. 2 et 3, se distingue aisément de celle des autres animaux, par sa forme générale.

Ses principaux caractères distinctifs sont les suivans;

1.° Elle n'a que de très-petits os propres du nez, ce qui rend l'ouverture de ses narines osseuses très-grande. Néanmoins, le reste des os du nez est remplacé par des cartilages, et dans le vivant, l'ouverture des narines est comme à l'ordinaire au bout du museau;

2.° Les os intermaxillaires *a*, *a*, ne portent point de dents, et cependant ils sont très-étendus en longueur; ils remontent le long du bord des narines, jusqu'au dessus de la région de l'œil;

3.° Les orbites sont très-avancés et très-saillans;

4.° Le trou sous-orbitaire *b*, *b* se trouve percé dans l'angle rentrant que fait le cadre saillant de l'orbite avec la partie antérieure de l'os maxillaire *c*, de manière qu'on ne l'aperçoit point quand on regarde la tête de profil;

4.° Cette saillie de l'orbite fait encore que la distance entre le bord inférieur externe de la partie zygomatique de l'os maxillaire ou les dents, est plus grande que la largeur du palais;

5.° Les os frontaux *d*, *d*, qui écartent beaucoup leurs branches antérieures *d' d'*, pour embrasser l'ouverture des narines, et

former les plafonds des orbites, donnent chacun une apophyse postorbitaire obtuse *d*;

6.° L'os de la pommette *e* s'étend en *e'* dans toute la moitié inférieure de l'orbite, sur l'apophyse orbitaire du maxillaire;

7.° L'apophyse zygomatique du temporal *f*, est plus épaisse que dans aucun autre animal;

8.° Les deux crètes qui limitent dans le haut la fausse temporale, marchent presque parallèlement, et ne se réunissent point en une seule ligne, comme dans la plupart des carnassiers;

9.° Il n'y a qu'un seul pariétal impair *g*;

10.° Le plan de l'occipital est incliné d'avant en arrière et de haut en bas, et la crète occipitale fait un angle obtus;

11.° L'articulation de la mâchoire inférieure se fait par des surfaces presque planes, comme dans tous les herbivores;

12.° La branche montante est très-large, et l'angle postérieur arrondi;

13.° L'apophyse coronoïde est dirigée en avant et tronquée presque en fer de hache;

14.° La région de la symphyse est épaisse et allongée en avant;

15.° Toute la partie qui portoit la gencive, est criblée de petits trous;

16.° Les trous pour l'issue du maxillaire inférieur *h*, sont très-gros;

17.° Les parties latérales et dentaires de la mâchoire inférieure sont très-grosses et arrondies;

18.° A ces divers caractères, je crois devoir joindre une description particulière de l'os du rocher, qui est fort remarquable.

C'est véritablement lui que l'on a long-temps vanté contre les maladies des voies urinaires, et contre les hémorrhagies, et dont *Clusius* représente une partie (*ap. monardem simpl. medic. cap.* XXXII); mais il paroît que l'on a donné depuis, sous le nom d'*os manati*, celui de la caisse de la baleine (1). Au reste, l'un doit valoir l'autre pour les vertus.

Cet os est distinct du crâne comme celui des *cétacés*; mais il y est enchâssé dans une cavité de l'os temporal, et non pas simplement suspendu. Je le représente fig. 8, par dehors; fig. 9, du côté de l'intérieur du crâne; fig. 10, par dessous.

Sa masse, qui est irrégulièrement globuleuse, peut se diviser en trois parties. Le dôme de la caisse, A; le cadre du tympan, B; le labyrinthe ou rocher, proprement dit, C.

Le dôme de la caisse est un segment de sphère très-épais arrondi de toute part, excepté du côté inférieur où le marteau et l'enclume sont placés sous sa concavité.

Le cadre du tympan est un demi-cercle irrégulier; sa partie antérieure *b*, est beaucoup plus large et plus épaisse que la postérieure *d*. La première se joint au dôme en *f*, par un petit isthme, qui laisse un sillon profond par où passe le premier muscle du marteau.

La partie postérieure *d*, se joint au rocher en *g*, par un isthme moins étranglé, sous lequel est en avant une petite apophyse pour l'autre muscle du marteau, et en arrière une fossette.

L'une et l'autre sont exprimées dans la figure 10, mais trop petites pour qu'on ait pu y placer des lettres.

(1) Voyez *Blumenbach*. Manuel d'hist. nat. art. *Trichecles*.

Le dôme s'attache par son bord interne, à tout le bord supérieur du rocher, et y clot la caisse en dessus; mais en dessous, il reste un grand intervalle entre les bords inférieurs du rocher et du cadre, et toute cette partie doit n'être fermée, dans le vivant, que par les membranes. C'est par ce vaste intervalle que la figure 10 nous montre l'intérieur de la caisse, et ses trois osselets *m*, *n*, *o*. L'os en forme de coquille, qui rend l'oreille des *cétacés* si remarquable, sert précisément à fermer cette ouverture inférieure; il n'a donc point d'analogue dans le *lamantin*.

La partie postérieure du rocher *h*, est très-épaisse et solide; c'est dans sa partie antérieure *k*, qui est plus comprimée, que sont creusées les cavités du labyrinthe.

La figure 9 nous montre sa face interne, et les deux trous *p* et *q*, qui servent de passage aux nerfs.

A sa face inférieure, figure 10, se voit la fenêtre ronde *s*, qui est fort grande, et au travers de laquelle s'aperçoit une partie de la rampe externe et de la cloison osseuse du limaçon.

Le limaçon est lui-même très-considérable, par le grand diamètre de ses rampes, quoique le nombre de ses tours ne soit que d'un et demi, en *t*, est le promontoire qui sépare la fenêtre ronde de l'ovale.

Celle-ci ne peut s'apercevoir dans notre figure 10, mais on peut se la représenter d'après la position de l'étrier *o*, qui la ferme avec sa platine. On la voit d'ailleurs en fig. 8, où nous n'avons laissé que le marteau en place.

L'étrier du *lamantin* ne mérite presque pas ce nom, car ce n'est qu'un cylindre irrégulier percé d'un très-petit trou; le marteau est très-gros et très-épais, mais ne s'attache à la membrane du tympan que par un manche fort court et comprimé;

il s'articule avec le bord du cadre du tympan, près du petit sillon creusé sur l'isthme qui joint ce cadre au dôme. L'enclume s'articule sous le dôme même; de sorte que la réunion des deux os tourne sur ces deux points comme sur deux pivots, et l'étrier ayant une direction presque perpendiculaire à un plan qui passeroit par cette ligne fixe, frappe à chaque mouvement sur la fenêtre ovale d'une manière très-sensible.

Camper avoit nié l'existence des canaux semi-circulaires dans le *lamantin* comme dans les *cétacés*, mais avec aussi peu de fondement : seulement ils y sont aussi, excessivement minces.

On n'est pas d'accord sur le nombre des dents du *lamantin*; le véritable est de trente-six, neuf de chaque côté; les supérieures carrées, les inférieures plus longues que larges, surtout en arrière, toutes présentant deux collines transversales et un talon qui devient plus considérable dans les postérieures d'en-bas.

Ces deux collines, avant d'être entamées, offrent chacune deux ou trois petites pointes mousses; ensuite, à mesure qu'elles s'usent par la mastication, elles montrent deux lignes bordées d'émail, qui s'élargissent jusqu'à ce qu'elles se confondent en une surface aussi étendue que la dent, qui est alors entièrement usée.

J'ai lieu de croire qu'indépendamment des dents de lait, une ou deux des molaires antérieures tombent comme dans beaucoup d'autres herbivores à mesure que les postérieures se développent.

Nous représentons une de ces dents fig. 11 : elle est tirée de la mâchoire supérieure.

L'omoplate est presque demi-elliptique; sa ligne inférieure

étant presque droite et répondant au grand axe de l'ellipse, l'épine n'occupe que la moitié antérieure de l'os. Sa plus grande saillie est près de sa racine : elle se prolonge en avant en un acromion pointu qui monte un peu obliquement, et qui a l'air de se terminer par une facette articulaire. Cependant le squelette que j'ai sous les yeux ne présente point de clavicules. Un fort tubercule mousse tient la place du bec coracoïde. La face humérale est un peu plus haute que large et fort concave.

La tête supérieure de l'humérus est aussi fort convexe : sa tubérosité extérieure est très-saillante. La rainure bicipitale est peu profonde, mais il reste un canal profond entre la tubérosité interne et la tête articulaire ; la crête deltoïdienne est peu marquée. La tête inférieure est en simple poulie un peu oblique, montant davantage au bord interne. Sa largeur ne surpasse point son diamètre antéro-postérieur. Le condyle interne saille beaucoup plus que l'autre en arrière.

Le cubitus et le radius assez courts pour leur grosseur, et encore plus pour la taille de l'animal, sont soudés ensemble par leurs deux extrémités. Leur articulation supérieure correspond à la poulie de l'humérus ; la tête du radius y est plus large que haute, et même quand elle ne seroit pas soudée, cet os ne pourroit exécuter sa rotation ; en quoi le *lamantin* diffère encore beaucoup des *phoques* pour se rapprocher des herbivores. Le radius a vers le bas, à sa face externe, deux crètes aiguës.

Nous avons représenté l'avant-bras par trois faces, fig. 14, 15 et 16.

Le carpe n'a que six os, parce que le pisiforme manque, et que le trapèze et le trapézoïde sont réunis en un seul, qui

s'articule à la fois avec le métacarpien du pouce et de l'index. L'analogue du grand os répond à ceux de l'index et du médius. L'unciforme répond à la fois au médius, à l'annulaire et au petit doigt; celui-ci s'articule en même temps avec le cunéiforme de la première rangée. Chacun de ces os a aussi dans le *lamantin*, son caractère particulier, qu'il seroit beaucoup trop long d'exposer; il suffit de rappeler ici que le *pisiforme* manque aussi aux *dauphins*, aux *phoques* et aux *paresseux*, tandis qu'il est très-long dans les animaux qui se servent beaucoup de leurs pieds de devant pour saisir ou pour marcher.

Les os du métacarpe sont plats en dessus, en carène en dessous; celui du pouce, qui n'a point de phalanges à porter, se termine en pointe : les autres s'élargissent à leur extrémité inférieure. Celui du petit doigt est le plus long et le plus élargi de tous. Le doigt annulaire est au contraire celui qui a les plus longues phalanges, mais celles du petit doigt sont plus plates et plus larges.

Toutes les faces articulaires des phalanges sont assez pleines, et ces os doivent jouir de peu de mobilité.

Le cou n'a que six vertèbres, comme *Daubenton* l'avoit déjà observé, toutes très-courtes.

La partie annulaire de la troisième, de la quatrième et de la cinquième, n'est pas complète. Les apophyses transverses de la quatrième, de la huitième et de la sixième, sont percées d'un trou : elles sont toutes simples.

Il y a seize côtes et seize vertèbres dorsales : les apophyses épineuses de celles-ci sont médiocrement élevées et inclinées en arrière. A compter de la sixième dorsale, il y a à la face ventrale de leur corps, une petite crête aiguë.

Les deux vertèbres suivantes peuvent porter le nom de lombaires, et il y en auroit alors vingt-deux pour la queue : il y a donc en tout quarante-six vertèbres.

Sous les jointures des onze premières vertèbres caudales, sont articulés de petits os en chevron, comme il y en a dans la plupart des quadrupèdes à forte queue.

Les apophyses transverses des vertèbres de la queue, sont fort grandes, surtout dans les premières, mais les épineuses sont peu considérables, ce qui s'accorde avec la forme déprimée de la nageoire, pour prouver que le *lamantin* nage par un mouvement de sa queue dans le sens vertical.

Les côtes sont singulièrement grosses et épaisses; leurs deux bords sont arrondis, et elles sont aussi convexes en dedans qu'au dehors. Je ne connois aucun autre animal qui ait des côtes de cette forme.

Les deux premières paires de ces côtes seulement, s'unissent au sternum par des cartilages : les quatorze autres sont de fausses côtes. La dernière paire est fort petite.

Le squelette que j'ai sous les yeux n'offre aucun vestige de bassin, et M. *Daubenton* n'en a point trouvé non plus dans le fétus qu'il a disséqué.

Dimensions du squelette de lamantin qui a servi de sujet pour cette description.

Longueur totale depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue	2,3
Longueur de la tête	0,35
Sa plus grande largeur	0,196
Longueur du cou	0,13
—— du dos	0,87
—— des lombes	0,181
—— de la queue	0,76

Longueur de l'omoplate	0,25
Sa plus grande largeur	0,148
Longueur de l'humérus	0,178
—— du cubitus	0,143
—— du radius	0,124
—— de la main	0,25
—— du carpe	0,035
Longueur du plus grand os du métacarpe, qui est celui qui porte le petit doigt	0,107
Diamètre du corps entre les septièmes côtes	0,55
Longueur de la plus grande côte, qui est la neuvième, en suivant sa courbure	0,47
Largeur de la onzième, qui est la plus large	0,043
Longueur des plus longues vertèbres dorsales	0,06
—— des vertèbres lombaires	0,06
—— des plus longues vertèbres de la queue	0,055
—— des apophyses épineuses des vertèbres du dos	0,036
—— des apophyses transverses des vertèbres lombaires	0,105

Article II.

Des espèces nominales du petit lamantin *des Antilles et du* lamantin *des Grandes-Indes.*

C'est *Buffon* qui a établi ces deux espèces dans ses supplémens (éd. *in*-4.° tome VI, pag. 383 et suiv.).

Il ne donne point d'autres motifs pour distinguer le *lamantin des Grandes-Indes*, sinon que les *lamantins* ne pouvant traverser la haute mer, il faut bien que l'espèce des Indes soit différente de celle d'Amérique; mais la vérité est, comme nous l'avons dit, qu'il n'y a dans les Indes de *lamantin* d'aucune sorte, et que les voyageurs qui en placent dans les mers Orientales, ne paroissent y avoir vu que le *dugong*; tel est surtout et évidemment *Leguat*.

Quant au petit *lamantin des Antilles*, on ne peut concevoir par quel arrangement singulier d'idées, *Buffon* s'est composé cette espèce imaginaire. Il lui donne pour caractère de manquer tout à fait de dents (1); mais lui-même n'avoit point vu de *lamantin* sans dents, et les voyageurs qui refusent des dents aux *lamantins*, les leur refusent en général, parce qu'ils n'ont examiné que la partie antérieure des mâchoires, mais aucun d'eux n'a prétendu faire de ce défaut de dents, un caractère spécifique.

Article III.

Du lamantin *du Sénégal.*

Les voyageurs ont observé des *lamantins* dans presque toutes les rivières de la côte occidentale de l'Afrique, et les ont décrits tantôt sous ce nom-là, tantôt sous celui de *vache marine*, de *sirène*, de *poisson-femme*, etc. mais ils ne nous ont donné aucun moyen de les distinguer de ceux d'Amérique.

C'est fort gratuitement que *Buffon* les différencie (2), en ce qu'ils ont des dents molaires et quelques poils sur le corps, tandis que les prétendus *petits lamantins des Antilles* n'auroient ni les uns ni les autres; nous venons de voir qu'il n'existe point aux Antilles de *lamantin* dépourvu de ces deux caractères.

M. *Shaw* a fort exagéré la première de ces différences (3), en appelant le lamantin du Sénégal, *trichecus pilosus*, et

(1) Buff. *ib.* pag. 403.

(2) Suppl. VI, pag. 405.

(3) Génér. zool. I, part. I, pag. 244 et 248.

celui de la Guyane, *trichecus sub pilosus*. *Adanson* dit au contraire, expressément de celui du Sénégal, « *les poils sont* » *très-rares sur tout le corps* (1) ». Le reste de la description de M. *Shaw* étant emprunté de celle de *Pennant*, qui avoit été donnée pour les deux *lamantins* à la fois, ne prouve rien non plus.

Je ne vois donc de différence sensible entre le *lamantin* de l'Amérique et celui de l'Afrique, que dans la forme de la tête; et comme *Daubenton* n'avoit eu qu'une tête du Sénégal, il n'avoit pu la comparer à l'autre.

Nous la dessinons de deux côtés, fig. 2 et 3, et nous plaçons auprès celle des Antilles, fig. 4 et 5. Il est aisé de voir que ces deux têtes diffèrent par les points suivans :

1.° La tête d'Amérique est plus allongée à proportion de sa largeur;

2.° Cet allongement appartient principalement au museau et aux narines;

3.° La fosse nazale est trois fois plus longue que large dans le *lamantin d'Amérique*. Sa largeur fait les trois-quarts de sa longueur dans celui du Sénégal;

4.° Les orbites de ce dernier sont plus écartés;

5.° Les fosses temporales sont plus larges et plus courtes;

6.° Les apophyses zygomatiques du temporal sont beaucoup plus renflées;

7.° En revanche, elles ont moins de hauteur;

8.° La partie antérieure de la mâchoire inférieure est courbée; dans l'espèce d'Amérique, elle est droite.

---

(1) Apud Buffon, XIII, in-4.°, pag. 390.

Table comparative des dimensions de ces deux têtes.

	Tête d'Amérique.	Tête du Sénégal.
Longueur totale.	0,370	0,320
Longueur depuis la crête occipitale jusqu'au bord supérieur des narines.	0,137	0,137
Longueur de l'ouverture des narines	0,164	0,106
Largeur	0,050	0,062
Long. du bord infér. des narines jusqu'au bout du museau.	0,057	0,050
Largeur de l'occiput	0.170	0,182
Moindre distances des crêtes temporales	0,033	0,033
Plus grand écartement des arcades zygomatiques	0,196	0,208
Plus grand écartement des orbites à leur bord inférieur	0,148	0,162
Distance des apophyses postorbitaires du frontal.	0,129	0,129

ARTICLE IV.

Du prétendu lamantin *du Nord, de* STELLER (1).

Il suffisoit de la plus légère attention pour juger que l'animal décrit par *Steller* est d'un autre genre que le *lamantin d'Amérique.*

1.° Au lieu d'épiderme, il porte une espèce d'écorce ou de croûte, épaisse d'un pouce, composée de fibres ou de tubes serrés, perpendiculaires sur la peau. Cette écorce singulière st si dure, que l'acier peut à peine l'entamer; et quand on est parvenu à la couper, elle ressemble à l'ébène par son tissu com-

(1) *Acad. Petrop. novi commentarii*, tom. II.

pact, aussi bien que par sa couleur. Ces fibres s'implantent dans la véritable peau par autant de petites bulbes; en sorte que lorsqu'on arrache l'écorce, la surface qui tenoit à la peau est toute chagrinée, et celle de la peau elle-même est reticulée par autant de fossettes que l'écorce offre des tubercules. La surface extérieure de l'écorce est inégale, raboteuse, fendillée, et ne porte aucuns poils, comme il étoit aisé de s'y attendre; car on conçoit que les fibres qui la composent, ne sont que des poils soudés ensemble pour former cette espèce de cuirasse. On peut dire en un mot que cet animal est complétement armé d'une substance semblable à celle des sabots du cheval ou du bœuf, ou de la semelle de l'éléphant et du chameau; armure qu'on voit aussi dans la grande baleine, mais qui n'a jamais existé dans le *lamantin* véritable;

2.° La lèvre supérieure est double aussi bien que l'inférieure, et se divise en externe et en interne;

3.° Les mâchoires n'ont pas des dents simples, nombreuses, pourvues de racines, comme dans le vrai *lamantin;* mais elles portent chacune, de chaque côté, une plaque ou dent composée, que l'on peut comparer au palais de la *raie-aigle*, qui ne s'enfonce point par des racines, mais s'applique et s'unit par une infinité de vaisseaux et de nerfs, lesquels pénètrent de la mâchoire dans cette plaque dentaire, par une quantité de petits trous, qui en font paroître la surface contiguë à l'os maxillaire toute poreuse ou spongieuse, précisément comme je l'ai observé dans les dents de l'*ornithorinque*, et dans celles de l'*oryctérope*. Leur face triturante est inégale et creusée de canaux tortueux, destinés à faciliter la mastication, et comparables aux rubans qu'on voit sur les molaires des éléphans,

mais qui représentent principalement des espèces de chevrons;

4.° La queue, va en diminuant depuis l'anus jusqu'à la nageoire qui la termine, et les apophyses de ses vertèbres la rendent presque quadrangulaire;

5.° La nageoire est large de soixante-dix-huit pouces, et longue seulement de sept, ce qui est tout le contraire de celle du vrai *lamantin:* aussi, dans l'animal de *Steller*, représente-t-elle un croissant, et se termine-t-elle de chaque côté par une longue corne;

6.° Les nageoires ont bien leur omoplate, leur humérus, leurs os de l'avant-bras, du carpe et du métacarpe; mais il n'y a point de vestiges d'ongles ni de phalanges;

7.° L'estomac est simple, l'œsophage s'insère dans son milieu, et une grosse glande placée près de cette insertion, y verse des sucs par des pores nombreux et assez larges;

8.° Les intestins ressemblent beaucoup à ceux des chevaux; le cœcum est énorme, et aussi bien que le colon divisé en grandes boursouflures par ses ligamens;

9°. Il y a des os du nez;

10.° Le bassin se compose de deux os innominés, semblables, à quelques égards, au cubitus de l'homme, attachés d'une part, au moyen de forts ligamens à la vingt-cinquième vertèbre (1), de l'autre à l'os pubis. Le vrai *lamantin* n'a point de vestige de bassin;

11.° Il y a six vertèbres au cou, dix-neuf au dos et trente-cinq à la queue, soixante en tout, nombres très-différens de

(1) Steller dit la trente-cinquième; mais il est aisé de voir que c'est une faute d'impression.

ceux du vrai *lamantin*. Cependant *Steller* ajoute qu'il n'y a que dix-sept paires de côtes, dont cinq vraies et douze fausses; c'est qu'il fait entrer deux vertèbres lombaires dans le compte de celles du dos;

12.° Cet animal ne mange point d'herbes terrestres, comme le vrai *lamantin*, mais seulement des fucus.

On voit par cet extrait de la description de *Steller*, qu'il n'est guère possible que deux animaux d'une même famille, se distinguent par un plus grand nombre de caractères que le *lamantin des Antilles*, et ce prétendu *lamantin de l'île Beering*.

Il est douteux que l'on ait vu l'animal de *Steller* ailleurs que dans le nord de la mer Pacifique.

Pennant, et d'après lui *Shaw*, y rapportent les *lamantins* vus par *Dampier* à la *Nouvelle-Hollande*, et à *Mindanao*, ainsi qu'un dessin fait à *Diego-Raiz*, et conservé chez M. *Banks*, mais cette assertion est plus que gratuite, et il est probable qu'il ne s'agit dans tout cela que du *Dugong*. Cependant *Fabricius* (1) assure avoir trouvé au *Groënland*, un crâne avec des os dentaires semblables à ceux qu'a décrits *Steller*. L'espèce passeroit-elle dans la mer Glaciale, au nord du continent de l'Amérique, et pourquoi alors ne l'auroit-on jamais vue en Islande ni en Norwége?

---

(1) Faun. groënl. pag. 6.

Article V.

Du dugong.

Les naturalistes n'ont eu long-temps, touchant le *dugong*, que quelques indications légères ou fautives des voyageurs, et une figure de sa tête donnée par *Daubenton*.

Quoique ses défenses fussent implantées, comme celles de l'éléphant dans les os intermaxillaires, le peu d'attention que l'on donnoit alors aux caractères anatomiques ne permit pas de douter que le *dugong* ne dut avoir de grands rapports avec le *morse*, et c'est encore sous le genre de ce dernier, qu'on le range dans les ouvrages systématiques (1).

Camper, ayant insisté sur cette différence de position des défenses, et donné une bonne figure du *dugong*, ayant aussi rappelé celle qui avoit paru depuis long-temps dans l'ouvrage publié par *Renard*, on put voir enfin que le *dugong* est bipède comme le *lamantin*; qu'il a de même les pieds de devant presque en forme de nageoires, et les mammelles sous la poitrine; que la forme de son corps est celle d'un poisson; qu'il se termine par une nageoire horizontale, et en forme de croissant, dans laquelle il n'y a point de charpente osseuse; et l'on put se rappeler qu'il vient de même paître l'herbe aurivage, et qu'il a reçu dans la mer des Indes, les mêmes noms comparatifs qui ont été donnés au *lamantin* dans la mer Atlantique.

Si l'on eut été un peu plus hardi, l'on auroit pu présumer

(1) *Gmelin et Shaw, ubi supra.*

tout cela d'après la forme de sa tête, qui est aussi différente de celle du *morse* qu'elle ressemble à celle du *lamantin*.

Le lecteur peut s'en convaincre en comparant les deux nouvelles figures que nous donnons de cette tête, pl. I.re fig. 6 et 7, avec celles des têtes de *lamantin*. Les connexions des os, leur coupe générale, etc. sont à peu près les mêmes, et l'on voit que pour changer une tête de *lamantin* en une tête de *dugong*, il suffiroit de renfler et d'allonger ses os intermaxillaires pour y placer les défenses, et de courber vers le bas la symphyse de la mâchoire inférieure, pour la conformer à l'inflexion de la supérieure. Le museau alors prendroit la forme qu'il a dans le *dugong*, et les narines se relèveroient comme elles le sont dans cet animal.

En un mot on diroit que le *lamantin* n'est qu'un *dugong* dont les défenses ne sont pas développées.

Il pourroit sembler que *Linnæus* a eu quelque soupçon de cette analogie, quand il a nommé le *lamantin* (*trichecus dentibus laniariis tectis*); mais il est plus probable que cette phrase tenoit à l'idée que lui avoit laissée la figure du *dugong* de *Leguat*, qu'il confondoit avec celles du *lamantin*.

Au reste, la phrase de *Gmelin*, pour le *dugong* (*dentibus laniariis exsertis*), n'est pas exacte non plus; ce ne sont pas des canines, mais des incisives, et l'on voit par les figures de *Camper* et de *Renard* que dans l'animal vivant, elles ne sortent pas de la bouche.

Les dents mâchelières du *dugong* diffèrent assez de celles du *lamantin*; mais ce sont toujours des dents d'herbivores : elles représentent chacune deux cônes adossés l'un à l'autre par un de leurs côtés, et quand elles s'usent, leur couronne

offre deux cercles contigus et même confondus par une partie de leur circonférence.

Il y a douze de ces dents en tout, dont les quatre postérieures sont les plus grandes.

Le reste de l'anatomie du *dugong* est inconnu, mais il y a grande apparence qu'elle ressemble aussi beaucoup à celle du *lamantin.*

Quant à l'extérieur il est presque le même, excepté que le muffle est plus gros à cause des défenses qu'il renferme, que la queue est plus longue, et qu'elle se termine par une nageoire d'une toute autre figure. Il paroît aussi que le trou de l'oreille est plus gros, et que tout l'animal est bleu sur le dos et blanchâtre sous le ventre.

Le nom de *vache marine* ayant été donné par les Hollandois et par quelques autres peuples, à l'*hippopotame*, aussi bien qu'au *dugong*, certains voyageurs, trompés par cette homonymie, ont placé des *hippopotames* dans quelques pays où ils avoient entendu dire qu'il y avoit des *vaches marines*, tandis qu'on ne vouloit leur parler que de *dugongs.*

J'ai une preuve récente de ce genre de méprise. Un voyageur très-instruit me soutenoit avoir apporté des dents d'*hippopotames* des Molluques; quand il me les montra, je vis que c'étoient des dents de *dugong;* et je suis maintenant fort porté à croire que c'est de cette manière que *Marsden* aura cru pouvoir donner des *hippopotames* à l'île de *Sumatra* (1).

---

(1) Voyez son *Histoire de Sumatra*, trad. franç. tom. I, pag. 180.

Article VI.

Ossemens fossiles de lamantins.

Les animaux marins n'entrent point dans le plan de mon ouvrage, où je ne prétends étudier et décrire que les os fossiles des animaux terrestres ou d'eau douce, attendu qu'ils sont les seuls qu'une inondation marine ait pu détruire en couvrant tous les pays qu'ils habitoient, et que d'ailleurs leurs espèces aujourd'hui vivantes sont en assez petit nombre, et assez connues sous le rapport de leur ostéologie pour qu'on puisse espérer d'arriver à leur détermination précise par le seul examen de leurs os.

Cependant le *lamantin* se rapprochant à quelques égards des animaux d'eau douce, puisqu'il ne fréquente que les côtes et les rivières, son ostéologie ayant été jusqu'ici peu connue, et donnant lieu à des considérations intéressantes, et l'existence de ses ossemens parmi les fossiles de notre pays étant un fait à peu près nouveau pour les naturalistes (1), je n'ai pas cru m'écarter trop de mon plan en embrassant encore ce genre, et en lui consacrant ce chapitre.

Je dois la connoissance des os fossiles de *lamantin* à M. *Renou*, savant professeur d'histoire naturelle à *Angers*, qui m'a communiqué en même temps un fragment d'une carte miné-

(1) M. *Jean Meyer*, médecin de *Prague*, dit bien (Mémoires d'une société privée de Bohême, tom. 6, pag. 262), que l'on a trouvé à *Leutmeritz* et à *Theresienstadt* des os et des dents de *Manatus;* mais il n'en donne point de figure, et n'explique point de quelle manière on est parvenu à les reconnoître pour tels.

ralogique qu'il a dessinée du département de Maine-et-Loire, où il représente les lieux qui lui ont offert ces ossemens.

Il paroît, d'après cette carte, que la partie de ce département située au sud de la Loire et aux deux côtés de la petite rivière du *Layon*, présente plusieurs plateaux d'un calcaire coquiller grossier, assez semblable à celui des environs de Paris, et tantôt assez compact pour former de belles pierres de taille, tantôt composé de petits fragmens de toute sorte de corps marins assez durs, quoique grossièrement agglutinés.

On distingue dans ces pierres des débris de peignes, de cardiums, des retepores, des millepores, des grains de quartz roulés, mais rien d'absolument entier; en un mot, ils ont tout l'air d'un dépôt formé par les courans, ou par le flux dans quelque anse moins agitée que le reste de cette partie de la mer, mais non par la précipitation tranquille d'une mer où les animaux que cette précipitation auroit enveloppés auroient vécu et seroient morts paisiblement.

C'est en cela que les échantillons que j'ai vus de ces carrières m'ont paru différer le plus de nos pierres des environs de Paris. Quant aux espèces des coquilles, je n'en ai point vu d'assez entières pour en hasarder la détermination.

Des veines de charbon de terre se dirigent sous ce sol calcaire du sud-est au nord-ouest, avec une inclinaison de 75 degrés à l'horizon, et dans une profondeur connue de six cents pieds au moins.

Les intervalles des plateaux calcaires sont remplis d'une terre argileuse, dont on fait des briques et des tuiles.

C'est dans les couches de calcaire coquillier des deux côtés

du Layon, et surtout près de Doué, de Chavagne, de Faveraye, d'Aubigné et de Gonor, que se sont rencontrés des os, mais toujours isolés, et en petit nombre.

M. *Renou* ayant eu la complaisance d'envoyer à notre Muséum plusieurs de ces os encore en partie incrustés dans leur gangue, j'ai reconnu qu'ils appartenoient tous à des animaux marins, savoir, à des *phoques*, à des *lamantins* et à des *cétacés*. La plupart étoient mutilés, quelques-uns même un peu roulés; ils paroissent donc avoir appartenu à la même mer que les coquilles dont l'amas les enveloppe, et avoir subi la même action qu'elles.

Les os longs, toujours plus ou moins fistuleux dans les quadrupèdes ordinaires, sont ici pleins et solides comme dans tous les mammifères et reptiles aquatiques.

On y voit seulement quelques pores qui attestent que ce sont de vraies pétrifications, et non pas des moules remplis après coup de matière pierreuse.

Leur substance est changée toute entière en un calcaire ferrugineux assez dur, d'un brun roussâtre. Leur surface seule est du même blanc jaunâtre que la gangue qui les enveloppe.

La partie supérieure de crâne, fig. 22 et 23, ne peut avoir son type que dans la famille des *lamantins*. Les deux longues lignes qui limitent les fosses temporales en dessus; l'écartement des branches antérieures des frontaux pour laisser l'intervalle nécessaire à la grande ouverture des narines, la petitesse des os du nez placés dans l'angle rentrant de ces branches, la forme de l'arcade occipitale et des proéminences situées derrière, le prouvent suffisamment; il suffira d'ailleurs au lecteur, pour s'en convaincre, de comparer cette portion

de tête avec les parties correspondantes des têtes de *lamantin*, fig. 3 et 5.

Cependant cette tête ne vient pas des deux *lamantins* dont nous connoissons l'ostéologie, et encore moins du *dugong*.

La proportion de la longueur à la largeur est plus grande même que dans le *lamantin* du Brésil; la partie frontale est plus bombée; la partie pariétale, au contraire, est plus concave; les os du nez sont plus considérables; l'occiput est plus inégal, etc. Ces différences de proportion peuvent se juger en comparant la table suivante avec celle que nous avons donnée ci-dessus pour les *lamantins* vivans, art. III.

Longueur depuis le bord inférieur des narines jusqu'à l'occiput. .	0,22
Largeur de l'occiput.	0,095
Distance des deux crêtes temporales	0,026
Distance des apophyses postorbitaires du frontal.	0,145

Il faudroit savoir maintenant si l'animal de *Steller*, ou quelqu'une des espèces de *lamantins* qui peuvent encore exister dans les mers sans avoir été distinguées par les naturalistes, n'auroient point fourni cette tête. Le temps nous l'apprendra. Tout ce que nous pouvons dire aujourd'hui, c'est qu'elle vient d'un *lamantin*, et d'un *lamantin* différent de ceux que nous connoissons.

Nous pouvons en dire autant de l'avant-bras représenté fig. 19, 20 et 21. Qu'on le compare avec celui du *lamantin du Brésil*, dessiné fig. 14, 15 et 16, et l'on dira aussitôt qu'il est du même genre, mais d'une autre espèce.

La grande brièveté à proportion de la grosseur, la forme transversale de la tête du radius, la soudure des deux os à des points semblables, sont des caractères communs; mais la

grosseur supérieure du cubitus, le plus grand aplatissement du radius, surtout à sa partie inférieure, une proéminence du cubitus vers son articulation supérieure, sont des caractères distinctifs de l'avant-bras fossile.

Dimensions de cet avant-bras.

Longueur du radius.	0,152
Largeur de sa tête supérieure.	0,054
Sa plus grande épaisseur	0,027
La largeur du radius à l'endroit le plus étroit	0,035
Longueur du cubitus.	0,183
Longueur de l'olécrane	0,047
Longueur de la facette sygmoïde	0,036
Largeur de l'articulation radiale	0,058
Largeur de la tête inférieure	0,039

Il y a aussi parmi les os envoyés par M. *Renou*, trois côtes faciles à reconnoître pour des côtes de *lamantin*, attendu qu'elles sont arrondies de toute part, et non aplaties sur leur longueur, comme celles de tous les autres animaux connus.

Si l'on a souvent trouvé au *lamantin femelle*, des rapports extérieurs avec la femme, la vertèbre fossile que nous représentons fig. 12 A et fig. 12 B, auroit bien pu être prise pour un atlas humain, surtout dans les temps où l'on prétendoit toujours que les os fossiles venoient de géants. Elle ne différeroit presque de notre atlas, que par la grandeur, si ses apophyses transverses venoient percées; mais ce premier caractère une fois aperçu, on en découvre bientôt quelques autres; et notamment, que l'ouverture est plus étroite dans le haut, tandis que dans l'homme elle y est plus large, et que les facettes

qui répondent aux condyles occipitaux, remontent un peu plus que dans l'homme.

Je n'ai pu d'abord m'assurer que c'étoit une vertèbre de *lamantin*, parce qu'un malheureux hasard a voulu que cet os se perdît dans le transport de notre squelette; mais ayant fait enlever les vertèbres du col d'un fétus, j'ai trouvé son atlas aussi semblable au fossile qu'il étoit possible de l'espérer dans une telle différence d'âge et de grandeur.

Je ne doute donc pas que ce ne soit ici un os de la même espèce d'animal qui a fourni la tête, l'avant-bras et les côtes décrites ci-dessus.

Dimensions de cette vertèbre.

Distance entre les apophyses transverses	0,128
Distance des facettes articulaires antérieures	0,105
Distance des facettes articulaires postérieures	0,082
Hauteur verticale du tronc	0,054
Largeur en haut	0,043
Largeur au milieu	0,039
Largeur en bas	0,048

Voilà, parmi les os du département de Maine-et-Loire, que j'ai pu déchiffrer, tous ceux que j'ai reconnus pour être de *lamantins;* mais j'en ai aussi reçu de quelques autres cantons, qui portent des marques tout aussi certaines que les précédens de la même origine.

M. *Dargelas*, naturaliste fort instruit de Bordeaux, m'a envoyé entre autres os pétrifiés, trois de ces côtes presque cylindriques, pareilles à celles des environs d'Angers.

Elles ont été trouvées dans la commune de *Capians*, à dix

lieues de Bordeaux; quelques restes de gangue qui y sont encore attachées, montrent qu'elles étoient comme auprès d'Angers, dans un calcaire marin grossier, et leur propre substance est aussi changée en un calcaire compact rougeâtre.

Article VII.

De quelques os de phoques *trouvés avec ceux de* lamantins, *dans le département de Maine-et-Loire*, *et des prétendus os de* morse *annoncés par quelques naturalistes.*

Les os de *phoques* doivent être rares parmi les fossiles, car j'en ai peu vu dans les nombreux échantillons d'ossemens qui m'ont passé sous les yeux; je n'en ai point trouvé dans les gravures publiées sans détermination par certains naturalistes, et la plupart de ceux qui sont donnés pour tels par d'autres, n'en sont pas véritablement.

C'est ce que l'on peut affirmer particulièrement de ceux que *Esper* croyoit avoir retirés des cavernes de Franconie; j'ai déjà dit, dans mon chapitre sur les os de ces cavernes, qu'ils appartiennent tous à des carnassiers terrestres.

Il étoit naturel de croire que si l'on vouloit découvrir de ces os, ce n'étoit pas dans les couches qui en contiennent d'animaux terrestres, mais bien dans des couches simplement marines et coquillières qu'il falloit les chercher; et en effet c'est là qu'il s'en est trouvé avec des os de *lamantins* et de *dauphins*.

J'en ai spécialement des environs d'Angers, et c'est encore

à M. *Renou* que je les dois. Ils consistent dans la partie supérieure d'un humerus, et dans la partie inférieure d'un autre plus petit.

Je représente le premier morceau fig. 24, 25 et 26. La tête articulaire est cassée, mais les deux tubérosités et la crète deltoïdale y sont entières, et y montrent cette saillie extraordinaire qui fait un des caractères distinctifs de l'humérus du *phoque*.

Le second morceau est gravé fig. 28 et 29. La forme de la poulie, son obliquité, le trou du condyle externe, sont les mêmes que dans le *phoque*.

On peut voir aisément que ces deux portions d'os ne viennent pas du *lamantin*, en les comparant avec l'humérus de celui-ci, que nous donnons par devant, fig. 17, et par derrière, fig. 18.

La première vient d'un *phoque* à peu près deux fois et demie aussi grand que notre *phoque* commun des côtes de France (*phocavitulina*, L.); la seconde est d'un *phoque* un peu plus petit que le premier.

L'ostéologie des espèces de *phoques*, et ces espèces elles-mêmes, sont cependant encore beaucoup trop peu connues, pour que l'on puisse même établir quelques conjectures plausibles, sur celles dont ces os fossiles se rapprocheroient le plus. On peut dire que l'histoire de ce genre est à peine ébauchée par les naturalistes, et par conséquent elle est bien éloignée de pouvoir fournir à nos recherches une base suffisante.

C'est ce qui me fait passer aujourd'hui si rapidement sur ce sujet; mais je ne désespère pas d'y revenir quand j'aurai recueilli des matériaux suffisans.

Dimensions de la partie supérieure d'humérus.

Hauteur de la crête deltoïdienne	0,100
Sa plus grande largeur	0,080
Saillie de la petite tubérosité	0,040
Distance entre les deux tubérosités	0,040

Dimension de la tête inférieure.

Largeur transverse	0,085

Il y a encore bien moins d'os de *morses* que d'os de *phoques* parmi les fossiles, et je ne crois même pas qu'on y en ai jamais vu, quoique plusieurs auteurs en aient annoncés.

C'étoit sans doute pour le temps une conjecture assez ingénieuse de *Leibnitz*, d'attribuer au *morse* (1), la plupart des os et des dents de mammouth de Sibérie; on s'évitoit ainsi la peine de les faire arriver des Indes; mais cette conjecture ne supporte pas le moindre examen, et le premier coup-d'œil montre, comme nous l'avons dit, que ce sont des os d'éléphant. *Linnæus* n'auroit donc pas dû adopter cette idée, et *Gmelin* auroit encore moins dû la répéter (2), à une époque où la chose étoit depuis long-temps éclaircie.

L'ivoire du *morse* est grenu, et sa tranche ne présente que de petites taches serrées et rondes: ceux de l'éléphant, du mammouth et du mastodonte, sont reticulés en lozange; avec ce seul caractère, on ne sera jamais exposé à les confondre.

(1) *Protogæa*, §§. XXXIII et XXXIV.

(2) Syst. nat. art. *Trichecus rosmarus*.

Raia radula (N.)	....	Littorale, assez commune.
* Diverses espèces de raies que je n'ai pu déterminer avec certitude.	Connues sous le nom générique de *Raia* ou de *Raiada*, ou sous des noms particuliers, tels que *Clavel* ou *Capuchino*.	La plupart pélagiques. Leur chair est beaucoup moins estimée que sur les côtes de l'Océan.
Torpedo Narke (Duméril)	*Tremulosa*	Littorale, peu commune.
Squatina angelus (Lin.)	*Escat*	Littoral et pélagique.
Squalus catulus (Lin.)	*Gaton*	Ces squales vivent presque toujours loin du rivage. On les vend communément au marché, et l'on fait le même cas de leur chair que de celle des raies.
—— *mustelus* (Lin.)	*Mussola*	
*—— *galeus* (Lin.)	*Bostrich* ou *Bostrio*	
—— *acanthias* (Lin.)	*Cusson*	
Lophius budegassa (Spinola)	*Rap*	Peu commune, littorale.
Syngnathus rondeletii (N.)	*Serp de mar*	Littoral.
—— *hippocampus*	*Cavallo de mar*	Littoral, rare.
Lepadogaster Gouani?	*Chucladit*	Port d'Iviça, où il vit fixé sur les pierres.
Apterichthus cæcus (Dum.)	....	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché près du rivage.
Ophisurus serpens (Lacépède)	*Colubra de mar*	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché au large, près d'Iviça. Je l'ai revu depuis abondamment à Barcelonne
* *Muræna anguilla* (Lin.)	*Anguilla*	Très-commune dans les baies et anses. Elle se tient cachée dans la vase; n'acquiert jamais de fortes dimensions. On fait un grand cas de sa chair.
* *Muræna conger* (Lin.)	*Congre*	Pélagique fort commun. Ce poisson n'atteint pas de grandes dimensions dans le voisinage d'Iviça. Les plus grands individus que j'aie vus, ne pesoient pas trois kilogrammes.
Muræna balearica (N.)	*Varga*	Littorale.

SUITE DU MÉMOIRE

SUR

LES ESPÈCES DE POISSONS

OBSERVÉES A IVIÇA.

PAR M. DELAROCHE, Docteur Médecin.

TABLEAU

Des espèces de poissons que j'ai observées à Iviça pendant les mois de décembre, janvier et février.

La première colonne indique les noms systématiques ; la seconde, les noms de pays ; la troisième, quelques observations sur la localité, la qualité de la chair et la grandeur du poisson.

Les espèces marquées d'un astérisque sont celles que j'ai négligé de rapporter, et que je n'ai pu par conséquent déterminer avec une entière certitude. J'ai rapporté, conservés dans l'esprit-de-vin, des individus de toutes les autres, et les ai déposés dans la collection du Muséum d'histoire naturelle.

Petromyzon marinus (Lin.)..	*Chucladit* (1)................	Je n'en ai vu qu'un petit individu, qui s'étoit fixé au timon d'un bateau de pêcheur.

(1) En écrivant les noms adoptés à Iviça, je me suis conformé, autant que j'ai pu, à l'orthographe espagnole ; mais il est quelques mots dont il est impossible de rendre le son par le moyen de cette orthographe. Tels sont, en particulier, ceux dans lesquels le J conserve le son qu'il a en françois. Pour indiquer ce cas, j'ai fait mettre une * au-dessus du J.

Raia radula (N.)...........	....	Littorale, assez commune.
* Diverses espèces de raies que je n'ai pu déterminer avec certitude.	Connues sous le nom générique de *Raia* ou de *Raiada*, ou sous des noms particuliers, tels que *Clavel* ou *Capuchino*.	La plupart pélagiques. Leur chair est beaucoup moins estimée que sur les côtes de l'Océan.
Torpedo Narke (Duméril)....	*Tremulosa*.................	Littorale, peu commune.
Squatina angelus (Lin.)......	*Escat*......................	Littoral et pélagique.
Squalus catulus (Lin.).......	*Gaton*.....................	Ces squales vivent presque toujours loin du rivage. On les vend communément au marché, et l'on fait le même cas de leur chair que de celle des raies.
—— *mustelus* (Lin.).....	*Mussola*..................	
*—— *galeus* (Lin.).......	*Bostrich* ou *Bostrio*..........	
—— *acanthias* (Lin.).....	*Cusson*....................	
Lophius budegassa (Spinola)..	*Rap*......................	Peu commune, littorale.
Syngnathus rondeletii (N.)....	*Serp de mar*...............	Littoral.
—— *hippocampus*......	*Cavallo de mar*.............	Littoral, rare.
Lepadogaster Gouani?........	*Chucladit*.................	Port d'Iviça, où il vit fixé sur les pierres.
Apterichthus cœcus (Dum.)...	....	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché près du rivage.
Ophisurus serpens (Lacépède).	*Colubra de mar*............	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché au large, près d'Iviça. Je l'ai revu depuis abondamment à Barcelonne
* *Murœna anguilla* (Lin.).....	*Anguilla*..................	Très-commune dans les baies et anses. Elle se tient cachée dans la vase; n'acquiert jamais de fortes dimensions. On fait un grand cas de sa chair.
* *Murœna conger* (Lin.)......	*Congre*....................	Pélagique fort commun. Ce poisson n'atteint pas de grandes dimensions dans le voisinage d'Iviça. Les plus grands individus que j'aie vus, ne pesoient pas trois kilogrammes.
Murœna balearica (N.)......	*Varga*....................	Littorale.

Ophidium barbatum. (Lin.)..	*Capellan* (suivant quelques pêcheurs).	Littoral, peu commun.
Callionymus pusillus (N.)....	....	Littoral, rare.
Uranoscopus scaber (Lin.)....	*Rata*..............................	Littoral commun. Il parvient à la longueur de 3 décimètres, et sa chair est estimée.
Trachinus draco (Bloch.).....	*Araniol*..........................	Pélagiques communs. Ils parviennent à la même grandeur.
Trachinus lineatus (Bloch.)...	*Arania*..........................	
Gadus luscus (Lin.) *var*......	*Capellan*..........................	Pélagiques. On n'en prend que des individus isolés, et il ne paroît pas que cette espèce vive par troupes dans les environs d'Iviça.
Gadus merlucius (Lin.)......	*Lluts*..........................	Pélagique et littoral, peu commun, sur tout en hiver.
Gadus tricirratus (Brunnich).	....	Je n'en ai vu que deux petits individus, qui avoient été pris dans le port.
Phycis mediterraneus (N.)...	*Mollera*..........................	Pélagique assez commun. On estime beaucoup sa chair.
Blennius ocellaris (Lin.)......	*Reboy* ou *Rebosa*..........	On ne prend que des individus isolés de ces trois espèces. Elles vivent près du rivage. Les deux dernières sont fort rares.
Blennius gattorugine?........		
Blennius....................		
Gobius niger (Lin.).........	*Quebot*..........................	Littoral, assez commun, surtout à Formentera.
Scomber pneumatophorus (N.).	*Cavalla*..........................	Il vit par troupes près du rivage.
* *Scomber pelamis* (Lin.)....	*Palomida*..........................	Je n'en ai vu qu'un ou deux individus pris dans le port. Ce poisson est plus commun en été.
Caranx trachurus (Lacép.)...	*Sorell*..........................	Littoral, assez commun. Il atteint rarement le poids de deux hectogrammes. A Maïorque, il est encore plus com-

		mun, et atteint de plus fortes dimensions.
Coryphæna novacula (Lin.)...	*Ro*........................	Je n'en ai vu qu'un seul individu ; ce poisson devient plus commun au printemps.
Scorpæna porcus. (Lin.)......	*Rascas* ou *Rascassa*..........	Littorale, commune. Elle reste toujours petite.
Scorpæna scrofa (Lin.).......	*Roje*........................	Pélagique, commune. Elle atteint des dimensions beaucoup plus grandes que la précédente.
Scorpæna dactyloptera (N.)..	*Seran impérial*..............	Elle ne se prend que dans des profondeurs plus grandes que celles où l'on pêche habituellement.
Trigla lyra. (Lin.)...........	*Juriola*......................	Pélagiques communs. Leur chair est assez estimée.
——— *cuculus.* (Lin.)......	*Gallineta*....................	
Trigla hirundo. (Lin.).......	*Gallineta*....................	Littorale, rare.
Trigla lastoviza. (Brunn.)...	....	Littoral, assez commun. Les plus grands individus que j'ai vus ne dépassoient pas deux décimètres de longueur.
Peristedion malarmat. (Lac.).	*Armado*......................	Littoral....................
* *Mullus barbatus* (Lin.).....	*Salmonete*...................	Littoral, commun à Formentera.
Labrus turdus. (Lin.)........	*Massot*......................	Commun parmi les rochers près du rivage.
——— *turdus, var.*..........	*Grivia*......................	*Idem.*
——— *julis.* (Lin.)...........	*Donzella*....................	*Idem.*
——— *olivaceus* (Brunn.)....	....	Commun près du rivage.
——— *tinca.* (Lin.)..........	....	*Idem.*
——— *trimaculatus* (Pennant).	....	Pélagique commun.
Plusieurs espèces de labres, que je n'ai pu déterminer avec certitude, et dont quelques-unes me paroissent nouvelles.	....	La plupart parmi les rochers qui bordent le rivage. Celui que l'on désigne sous le nom de *pastenag*, dans les eaux profondes.

**Sparus auratus*. (Lin.)......	*Aurada*....................	Rare, littoral.
——— *annularis*. (Lin.)......	*Esparey*....................	Littoral.
——— *sargus*. (Lin.)........	*Sarg*....................	Littoral et pélagique.
——— *sargus var*..........	*Variada*....................	*Idem*.
——— *acutirostris*. (N.).....	*Murada*....................	Rare, littoral.
——— *melanurus*. (Lin.).....	*Oblada*....................	Littoral.
——— *smaris*. (Lin.)........	*Jarret*....................	Extrêmement commun, littoral.
——— *mæna*. (Lin.).........	*Madre soldat*..............	Peu commun, littoral.
——— *argenteus* (Bloch.) *var*.	*Pagre* ou *Pagara*...........	Pélagique, commun. Sa chair est fort estimée.
——— *erythrinus*. (Lin.).....	*Pagel*....................	Littoral et pélagique, commun.
——— *pagrus* (Lin.) *var?*....	*Besuch*....................	Rare, littoral.
——— *boops*. (Lin.).........	*Boga*....................	Littoral, commun.
——— *cantharus*. (Lin.).....	*Cantara*....................	Littoral et pélagique, commun.
*——— *salpa*. (Lin.).........	*Salpa*....................	Très-commun dans les anses. Sa chair est peu estimée.
——— *mormyrus*. (Lin.).....	*Mabre*....................	Littoral.
——— *zebra*. (Brunn.)......	*Jarret impérial*..............	Littoral, rare.
——— *dentex*. (Lin.)........	*Dentol*....................	Je n'en ai vu qu'un individu, qui avoit été pris près du rivage.
——— *centrodontus*. (N.)....	*Guras*....................	Les eaux plus profondes que celles où l'on pêche habituellement.
Lutjanus anthias. (Lac.).....	....	Je n'en ai vu qu'un seul individu, qui avoit été pris au large.
——— *serran*. (Lac.)........	*Serran*....................	Pélagique, commun. Il dépasse rarement la longueur de deux décimètres et demi.
Sciæna nigra (Bloch.	*Corva*....................	Pélagique, commune. Elle parvient en général à la longueur de trois à quatre décimètres

qui répondent aux condyles occipitaux, remontent un peu plus que dans l'homme.

Je n'ai pu d'abord m'assurer que c'étoit une vertèbre de *lamantin*, parce qu'un malheureux hasard a voulu que cet os se perdît dans le transport de notre squelette; mais ayant fait enlever les vertèbres du col d'un fétus, j'ai trouvé son atlas aussi semblable au fossile qu'il étoit possible de l'espérer dans une telle différence d'âge et de grandeur.

Je ne doute donc pas que ce ne soit ici un os de la même espèce d'animal qui a fourni la tête, l'avant-bras et les côtes décrites ci-dessus.

Dimensions de cette vertèbre.

Distance entre les apophyses transverses	0,128
Distance des facettes articulaires antérieures	0,105
Distance des facettes articulaires postérieures	0,082
Hauteur verticale du tronc	0,054
Largeur en haut	0,043
Largeur au milieu	0,039
Largeur en bas	0,048

Voilà, parmi les os du département de Maine-et-Loire, que j'ai pu déchiffrer, tous ceux que j'ai reconnus pour être de *lamantins;* mais j'en ai aussi reçu de quelques autres cantons, qui portent des marques tout aussi certaines que les précédens de la même origine.

M. *Dargelas*, naturaliste fort instruit de Bordeaux, m'a envoyé entre autres os pétrifiés, trois de ces côtes presque cylindriques, pareilles à celles des environs d'Angers.

Elles ont été trouvées dans la commune de *Capians*, à dix

lieues de Bordeaux; quelques restes de gangue qui y sont encore attachées, montrent qu'elles étoient comme auprès d'Angers, dans un calcaire marin grossier, et leur propre substance est aussi changée en un calcaire compact rougeâtre.

ARTICLE VII.

De quelques os de phoques *trouvés avec ceux de* lamantins, *dans le département de Maine-et-Loire, et des prétendus os de* morse *annoncés par quelques naturalistes.*

Les os de *phoques* doivent être rares parmi les fossiles, car j'en ai peu vu dans les nombreux échantillons d'ossemens qui m'ont passé sous les yeux; je n'en ai point trouvé dans les gravures publiées sans détermination par certains naturalistes, et la plupart de ceux qui sont donnés pour tels par d'autres, n'en sont pas véritablement.

C'est ce que l'on peut affirmer particulièrement de ceux que *Esper* croyoit avoir retirés des cavernes de Franconie; j'ai déjà dit, dans mon chapitre sur les os de ces cavernes, qu'ils appartiennent tous à des carnassiers terrestres.

Il étoit naturel de croire que si l'on vouloit découvrir de ces os, ce n'étoit pas dans les couches qui en contiennent d'animaux terrestres, mais bien dans des couches simplement marines et coquillières qu'il falloit les chercher; et en effet c'est là qu'il s'en est trouvé avec des os de *lamantins* et de *dauphins*.

J'en ai spécialement des environs d'Angers, et c'est encore

qui répondent aux condyles occipitaux, remontent un peu plus que dans l'homme.

Je n'ai pu d'abord m'assurer que c'étoit une vertèbre de *lamantin*, parce qu'un malheureux hasard a voulu que cet os se perdît dans le transport de notre squelette; mais ayant fait enlever les vertèbres du col d'un fétus, j'ai trouvé son atlas aussi semblable au fossile qu'il étoit possible de l'espérer dans une telle différence d'âge et de grandeur.

Je ne doute donc pas que ce ne soit ici un os de la même espèce d'animal qui a fourni la tête, l'avant-bras et les côtes décrites ci-dessus.

Dimensions de cette vertèbre.

Distance entre les apophyses transverses	0,128
Distance des facettes articulaires antérieures	0,105
Distance des facettes articulaires postérieures	0,082
Hauteur verticale du tronc	0,054
Largeur en haut	0,043
Largeur au milieu	0,039
Largeur en bas	0,048

Voilà, parmi les os du département de Maine-et-Loire, que j'ai pu déchiffrer, tous ceux que j'ai reconnus pour être de *lamantins;* mais j'en ai aussi reçu de quelques autres cantons, qui portent des marques tout aussi certaines que les précédens de la même origine.

M. *Dargelas*, naturaliste fort instruit de Bordeaux, m'a envoyé entre autres os pétrifiés, trois de ces côtes presque cylindriques, pareilles à celles des environs d'Angers.

Elles ont été trouvées dans la commune de *Capians*, à dix

lieues de Bordeaux; quelques restes de gangue qui y sont encore attachées, montrent qu'elles étoient comme auprès d'Angers, dans un calcaire marin grossier, et leur propre substance est aussi changée en un calcaire compact rougeâtre.

Article VII.

De quelques os de phoques *trouvés avec ceux de* lamantins, *dans le département de Maine-et-Loire, et des prétendus os de* morse *annoncés par quelques naturalistes.*

Les os de *phoques* doivent être rares parmi les fossiles, car j'en ai peu vu dans les nombreux échantillons d'ossemens qui m'ont passé sous les yeux; je n'en ai point trouvé dans les gravures publiées sans détermination par certains naturalistes, et la plupart de ceux qui sont donnés pour tels par d'autres, n'en sont pas véritablement.

C'est ce que l'on peut affirmer particulièrement de ceux que *Esper* croyoit avoir retirés des cavernes de Franconie; j'ai déjà dit, dans mon chapitre sur les os de ces cavernes, qu'ils appartiennent tous à des carnassiers terrestres.

Il étoit naturel de croire que si l'on vouloit découvrir de ces os, ce n'étoit pas dans les couches qui en contiennent d'animaux terrestres, mais bien dans des couches simplement marines et coquillières qu'il falloit les chercher; et en effet c'est là qu'il s'en est trouvé avec des os de *lamantins* et de *dauphins*.

J'en ai spécialement des environs d'Angers, et c'est encore

à M. *Renou* que je les dois. Ils consistent dans la partie supérieure d'un humerus, et dans la partie inférieure d'un autre plus petit.

Je représente le premier morceau fig. 24, 25 et 26. La tête articulaire est cassée, mais les deux tubérosités et la crète deltoïdale y sont entières, et y montrent cette saillie extraordinaire qui fait un des caractères distinctifs de l'humérus du *phoque*.

Le second morceau est gravé fig. 28 et 29. La forme de la poulie, son obliquité, le trou du condyle externe, sont les mêmes que dans le *phoque*.

On peut voir aisément que ces deux portions d'os ne viennent pas du *lamantin*, en les comparant avec l'humérus de celui-ci, que nous donnons par devant, fig. 17, et par derrière, fig. 18.

La première vient d'un *phoque* à peu près deux fois et demie aussi grand que notre *phoque* commun des côtes de France (*phocavitulina*, L.); la seconde est d'un *phoque* un peu plus petit que le premier.

L'ostéologie des espèces de *phoques*, et ces espèces elles-mêmes, sont cependant encore beaucoup trop peu connues, pour que l'on puisse même établir quelques conjectures plausibles, sur celles dont ces os fossiles se rapprocheroient le plus. On peut dire que l'histoire de ce genre est à peine ébauchée par les naturalistes, et par conséquent elle est bien éloignée de pouvoir fournir à nos recherches une base suffisante.

C'est ce qui me fait passer aujourd'hui si rapidement sur ce sujet; mais je ne désespère pas d'y revenir quand j'aurai recueilli des matériaux suffisans.

Dimensions de la partie supérieure d'humérus.

Hauteur de la crête deltoïdienne	0,100
Sa plus grande largeur	0,080
Saillie de la petite tubérosité	0,040
Distance entre les deux tubérosités	0,040

Dimension de la tête inférieure.

Largeur transverse	0,085

Il y a encore bien moins d'os de *morses* que d'os de *phoques* parmi les fossiles, et je ne crois même pas qu'on y en ai jamais vu, quoique plusieurs auteurs en aient annoncés.

C'étoit sans doute pour le temps une conjecture assez ingénieuse de *Leibnitz*, d'attribuer au *morse* (1), la plupart des os et des dents de mammouth de Sibérie; on s'évitoit ainsi la peine de les faire arriver des Indes; mais cette conjecture ne supporte pas le moindre examen, et le premier coup-d'œil montre, comme nous l'avons dit, que ce sont des os d'éléphant. *Linnæus* n'auroit donc pas dû adopter cette idée, et *Gmelin* auroit encore moins dû la répéter (2), à une époque où la chose étoit depuis long-temps éclaircie.

L'ivoire du *morse* est grenu, et sa tranche ne présente que de petites taches serrées et rondes: ceux de l'éléphant, du mammouth et du mastodonte, sont reticulés en lozange; avec ce seul caractère, on ne sera jamais exposé à les confondre.

(1) *Protogæa*, §§. XXXIII et XXXIV.

(2) Syst. nat. art. *Trichecus rosmarus*.

Quant à la prétendue tête de *morse* des environs de Bologne, décrite par *Monti* (1), j'ai montré que ce n'est autre chose qu'une mâchoire inférieure de petit *mastodonte* (2); elle a cependant été citée comme *morse fossile* par tous les auteurs de minéralogie et de géologie du dix-huitième siècle (3).

Cependant s'il y a de vrais *morses* parmi les fossiles, il est probable qu'il faudra les chercher comme les *lamantins* et les *phoques* dans des couches essentiellement marines, et que ce ne sera ni avec les éléphans, ni avec les palæotheriums, ni même avec les ruminans des couches meubles, que l'on peut espérer de les trouver.

---

(1) *De monumento diluviano, nuper in agro bononiensi detecto.* Bol. 1719, in-4.°

(2) Dans mon chapitre sur les *divers mastodontes.*

(3) *Wallerius*, *Linnæus*, *Gmelin*, *Walch*, etc. etc.

SUITE DU MÉMOIRE

SUR

LES ESPÈCES DE POISSONS

OBSERVÉES A IVIÇA.

PAR M. DELAROCHE, Docteur Médecin.

TABLEAU

Des espèces de poissons que j'ai observées à Iviça pendant les mois de décembre, janvier et février.

La première colonne indique les noms systématiques; la seconde, les noms de pays; la troisième, quelques observations sur la localité, la qualité de la chair et la grandeur du poisson.

Les espèces marquées d'un astérisque sont celles que j'ai négligé de rapporter, et que je n'ai pu par conséquent déterminer avec une entière certitude. J'ai rapporté, conservés dans l'esprit-de-vin, des individus de toutes les autres, et les ai déposés dans la collection du Muséum d'histoire naturelle.

Petromyzon marinus (Lin.)..	*Chucladit* (1)................	Je n'en ai vu qu'un petit individu, qui s'étoit fixé au timon d'un bateau de pêcheur.

(1) En écrivant les noms adoptés à Iviça, je me suis conformé, autant que j'ai pu, à l'orthographe espagnole; mais il est quelques mots dont il est impossible de rendre le son par le moyen de cette orthographe. Tels sont, en particulier, ceux dans lesquels le J conserve le son qu'il a en françois. Pour indiquer ce cas, j'ai fait mettre une * au-dessus du J.

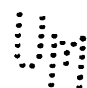
Raia radula (N.)...........	....	Littorale, assez commune.
* Diverses espèces de raies que je n'ai pu déterminer avec certitude.	Connues sous le nom générique de *Raia* ou de *Raiada*, ou sous des noms particuliers, tels que *Clavel* ou *Capuchino*.	La plupart pélagiques. Leur chair est beaucoup moins estimée que sur les côtes de l'Océan.
Torpedo Narke (Duméril)....	*Tremulosa*..................	Littorale, peu commune.
Squatina angelus (Lin.)......	*Escat*........................	Littoral et pélagique.
Squalus catulus (Lin.).......	*Gaton*.......................	Ces squales vivent presque toujours loin du rivage. On les vend communément au marché, et l'on fait le même cas de leur chair que de celle des raies.
—— *mustelus* (Lin.).....	*Mussola*.....................	
*—— *galeus* (Lin.).......	*Bostrich* ou *Bostrio*..........	
—— *acanthias* (Lin.).....	*Cusson*......................	
Lophius budegassa (Spinola)..	*Rap*	Peu commune, littorale.
Syngnathus rondeletii (N.)....	*Serp de mar*................	Littoral.
—— *hippocampus*......	*Cavallo de mar*..............	Littoral, rare.
Lepadogaster Gouani?........	*Chucladit*...................	Port d'Iviça, où il vit fixé sur les pierres.
Apterichthus cœcus (Dum.)...	....	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché près du rivage.
Ophisurus serpens (Lacépède).	*Colubra de mar*.............	Je n'en ai vu qu'un seul individu, pêché au large, près d'Iviça. Je l'ai revu depuis abondamment à Barcelonne
* *Murœna anguilla* (Lin.).....	*Anguilla*....................	Très-commune dans les baies et anses. Elle se tient cachée dans la vase ; n'acquiert jamais de fortes dimensions. On fait un grand cas de sa chair.
**Murœna conger* (Lin.)......	*Congre*.....................	Pélagique fort commun. Ce poisson n'atteint pas de grandes dimensions dans le voisinage d'Iviça. Les plus grands individus que j'aie vus, ne pesoient pas trois kilogrammes.
Murœna balearica (N.)......	*Verga*......................	Littorale.

Ophidium barbatum. (Lin.)..	*Capellan* (suivant quelques pêcheurs).	Littoral, peu commun.
Callionymus pusillus (N.)....	....	Littoral, rare.
Uranoscopus scaber (Lin.)....	*Rata*........................	Littoral commun. Il parvient à la longueur de 3 décimètres, et sa chair est estimée.
Trachinus draco (Bloch.).....	*Araniol*..................	Pélagiques communs. Ils parviennent à la même grandeur.
Trachinus lineatus (Bloch.)...	*Arania*...................	
Gadus luscus (Lin.) *var*......	*Capellan*.................	Pélagiques. On n'en prend que des individus isolés, et il ne paroît pas que cette espèce vive par troupes dans les environs d'Iviça.
Gadus merlucius (Lin.)......	*Llus*......................	Pélagique et littoral, peu commun, sur tout en hiver.
Gadus tricirratus (Brunnich).	....	Je n'en ai vu que deux petits individus, qui avoient été pris dans le port.
Phycis mediterraneus (N.)...	*Mollèra*...................	Pélagique assez commun. On estime beaucoup sa chair.
Blennius ocellaris (Lin.)......	*Reboy* ou *Rebosa*..........	On ne prend que des individus isolés de ces trois espèces. Elles vivent près du rivage. Les deux dernières sont fort rares.
Blennius gattorugine?........		
Blennius....................		
Gobius niger (Lin.).........	*Quebot*....................	Littoral, assez commun, surtout à Formentera.
Scomber pneumatophorus (N.).	*Cavalla*....................	Il vit par troupes près du rivage.
* *Scomber pelamis* (Lin.)....	*Palomida*..................	Je n'en ai vu qu'un ou deux individus pris dans le port. Ce poisson est plus commun en été.
Caranx trachurus (Lacép.)...	*Sorell*.....................	Littoral, assez commun. Il atteint rarement le poids de deux hectogrammes. A Maïorque, il est encore plus com-

		mun, et atteint de plus fortes dimensions.
Coryphæna novacula (Lin.)...	*Ro*........................	Je n'en ai vu qu'un seul individu; ce poisson devient plus commun au printemps.
Scorpæna porcus. (Lin.)......	*Rascas* ou *Rascassa*.........	Littorale, commune. Elle reste toujours petite.
Scorpæna scrofa (Lin.).......	*Roje*........................	Pélagique, commune. Elle atteint des dimensions beaucoup plus grandes que la précédente.
Scorpæna dactyloptera (N.)..	*Seran impérial*.............	Elle ne se prend que dans des profondeurs plus grandes que celles où l'on pêche habituellement.
Trigla lyra. (Lin.)...........	*Juriola*.....................	Pélagiques communs. Leur chair est assez estimée.
—— *cuculus.* (Lin.)......	*Gallineta*...................	
Trigla hirundo. (Lin.).......	*Gallineta*...................	Littorale, rare.
Trigla lastoviza. (Brunn.)...	....	Littoral, assez commun. Les plus grands individus que j'aie vus ne dépassoient pas deux décimètres de longueur.
Peristedion malarmat. (Lac.).	*Armado*.....................	Littoral ....
* *Mullus barbatus* (Lin.)......	*Salmonete*..................	Littoral, commun à Formentera.
Labrus turdus. (Lin.).......	*Massot*......................	Commun parmi les rochers près du rivage.
—— *turdus*, *var*...........	*Grivia*.......................	*Idem.*
—— *julis.* (Lin.)..........	*Donzella*...................	*Idem.*
—— *olivaceus* (Brunn.)....	....	Commun près du rivage.
—— *tinca.* (Lin.).........	....	*Idem.*
—— *trimaculatus* (Pennant).	....	Pélagique commun.
Plusieurs espèces de labres, que je n'ai pu déterminer avec certitude, et dont quelques-unes me paroissent nouvelles.	....	La plupart parmi les rochers qui bordent le rivage. Celui qu' l'on désigne sous le nom d *pastenag*, dans les eaux pro fondes.

**Sparus auratus.* (Lin.)	*Aurada*	Rare, littoral.
—— *annularis.* (Lin.)	*Esparey*	Littoral.
—— *sargus.* (Lin.)	*Sarg*	Littoral et pélagique.
—— *sargus var*	*Variada*	*Idem.*
—— *acutirostris.* (N.)	*Murada*	Rare, littoral.
—— *melanurus.* (Lin.)	*Oblada*	Littoral.
—— *smaris.* (Lin.)	*Jarret*	Extrêmement commun, littoral.
—— *mana.* (Lin.)	*Madre soldat*	Peu commun, littoral.
—— *argenteus* (Bloch.) *var.*	*Pagre* ou *Pagara*	Pélagique, commun. Sa chair est fort estimée.
—— *erythrinus.* (Lin.)	*Pagel*	Littoral et pélagique, commun.
—— *pagrus* (Lin.) *var?*	*Besuch*	Rare, littoral.
—— *boops.* (Lin.)	*Boga*	Littoral, commun.
—— *cantharus.* (Lin.)	*Cantara*	Littoral et pélagique, commun.
*—— *salpa.* (Lin.)	*Salpa*	Très-commun dans les anses. Sa chair est peu estimée.
—— *mormyrus.* (Lin.)	*Mabre*	Littoral.
—— *zebra.* (Brunn.)	*Jarret impérial*	Littoral, rare.
—— *dentex.* (Lin.)	*Dentol*	Je n'en ai vu qu'un individu, qui avoit été pris près du rivage.
—— *centrodontus.* (N.)	*Guras*	Les eaux plus profondes que celles où l'on pêche habituellement.
Lutjanus anthias. (Lac.)		Je n'en ai vu qu'un seul individu, qui avoit été pris au large.
—— *seran.* (Lac.)	*Serran*	Pélagique, commun. Il dépasse rarement la longueur de deux décimètres et demi.
Sciæna nigra (Bloch.	*Corva*	Pélagique, commune. Elle parvient en général à la longueur de trois à quatre décimètres

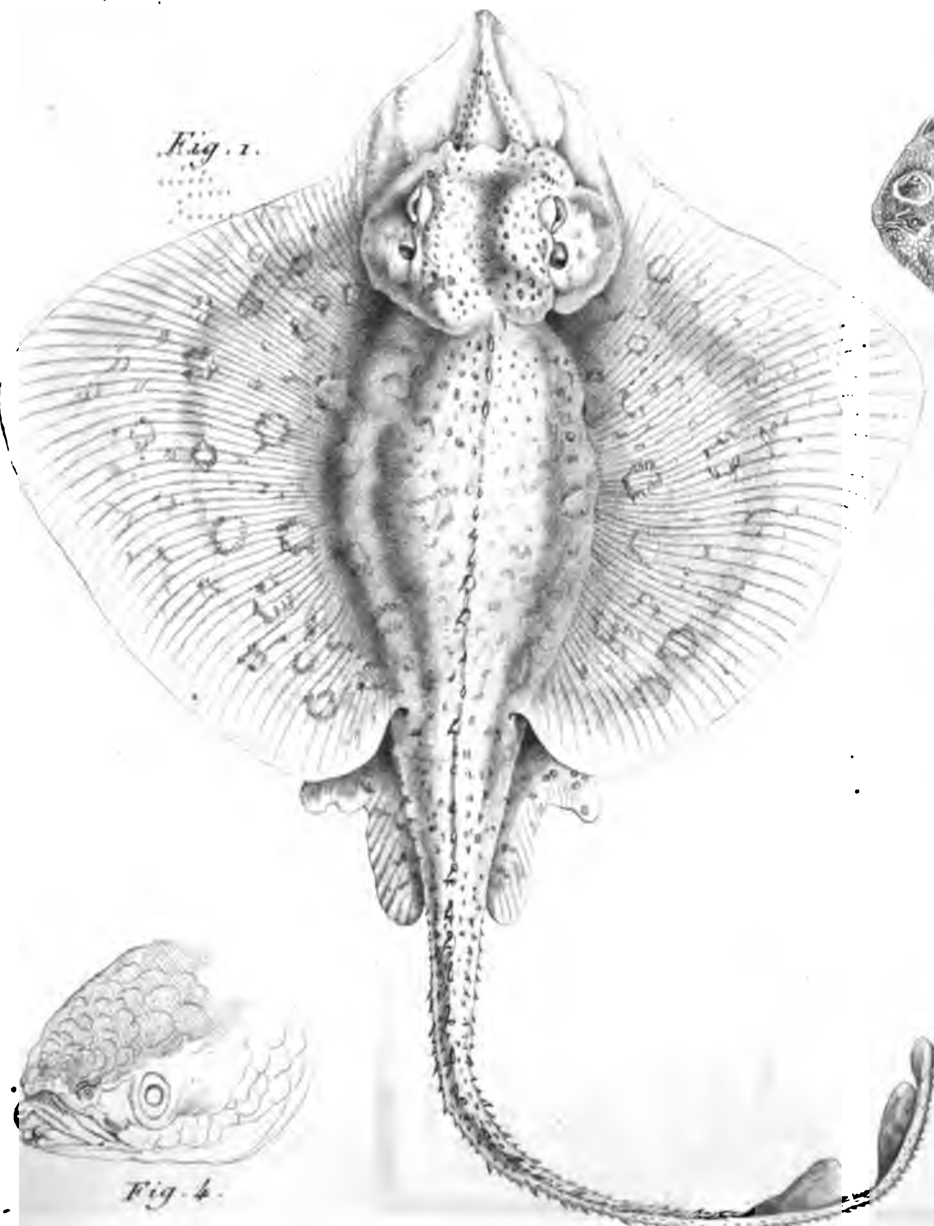
Sciæna cirrhosa (Lin.)......	*Corvina*....................	Littorale, peu commune.
Perca pusilla. (Brünn.).....	*Gaña vieja roja*.............	Littorale. Elle parvient fréquemment à la longueur d'un décimètre.
——— *labrax*. (Lin.)........	*Lubaro*.....................	Littorale, rare pendant l'hiver.
Holocentrus gigas. (Bloch.)..	*Nero* ou *Anfos*.............	Pélagique, assez commun. Il parvient en général au poids de cinq à dix kilogrammes. Sa chair est aromatique et assez estimée.
——— *marinus*. (Lin.).....	*Vacca*......................	Assez commun parmi les rochers, dans les eaux profondes, quoique peu éloignées du rivage.
——— *siagonotus*. (N.)...	*Tres libras*.................	Je n'en ai vu que deux individus.
Pleuronectes macrolepidotus. (Bloch.)	....	Très-rare.
——— *podas*. (N.).....	*Podas*......................	Commun, littoral. On n'en tire tire aucun parti.
——— *solea*. (Lin.)....	*Lenguado*...................	Littoral, rare.
Osmerus saurus. (Lac.).......	*Salta murada*...............	Littoral, peu commun. On ne fait aucun cas de sa chair.
Esox belone. (Lin.)...........	*Aguja*......................	Il se montre de temps en temps près du rivage par bancs asses abondans.
Sphyræna, spet. (Lac.).......	*Espet*......................	Assez rare, littorale.
Atherina hepsetus. (Lin.).....	*Chuclet*.....................	Littorales. Les deux premières sont fort abondantes, et l'on fait beaucoup de cas de leur chair.
——— *hepsetus var.* 1.a.....	*Mocho* ou *Mochon*...........	
——— *hepsetus var.* 2.a.....	*Cabasuda*...................	
Mugil cephalus. (Lin.).......	*Mugel*......................	Très-communs dans les anses du rivage, et dans les fossés d'eau saumâtre.
——— *cephalus, var*.........	*Lissa*......................	
Clupea sprattus. (Lin.)......	*Sardina*....................	Commune, littorale.



TABLEAU

Des poissons que j'ai observés à Maïorque et à Barcelonne, mais que je n'ai point vus à Iviça.

Raja miraletus. (Lin.)	....	Marché de Barcelonne.
—— *oxyrhyncus* (Lin.) *var.* ?	....	Marché de Palma...........
—— *asterias.* (N.)	....	Marché de Barcelonne.
Squalus	Catalogne. *Muchina*	J'en ai vu pêcher deux individus auprès de Barcelonne, à la profondeur de trois cent trente brasses; mais je n'en ai rapporté qu'un seul, qui s'est altéré dans le trajet. Cette espèce me paroît nouvelle.
Lophius piscatorius (Lin.)	....	Marché de Barcelonne.
Muræna mystax. (N.)	Catalogne. *Congre serpet*	*Idem.*
Ammodytes tobianus. (Lin.)	Catalogne. *Trincavit*	*Idem.*
Cepola rubescens. (Lin.)	Catalogne. *Pichota vermeil.*	*Idem.*
Zeus faber. (Lin.)	Maïorque. *Gall*	Marché de Palma.
Scomber mediterraneus. (Bloch.)	Maïorque et Catalogne. *Bonitol.*	Littoral, commun, soit à Maïorque, soit à Barcelonne.
Pleuronectes rhombus. (Lin.)	....	Marché de Barcelonne.
—— *flesus* (Lin.) *var.*	....	*Idem.*
—— *microchirus.* (N.)	Maïorque et Catalogne. *Pelud* ou *Peludet.*	Marchés de Palma et de Barcelonne.
Clupea encrassicolus	....	Marché de Barcelonne.



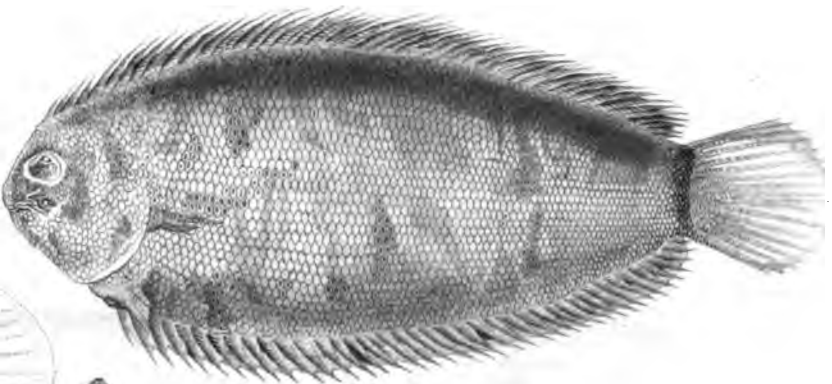






Fig. 1 RAJA asterias. Fig. 2 PLEURONECTES microchirus. Fig. 3 MURÆNA balearica. Fig. 4

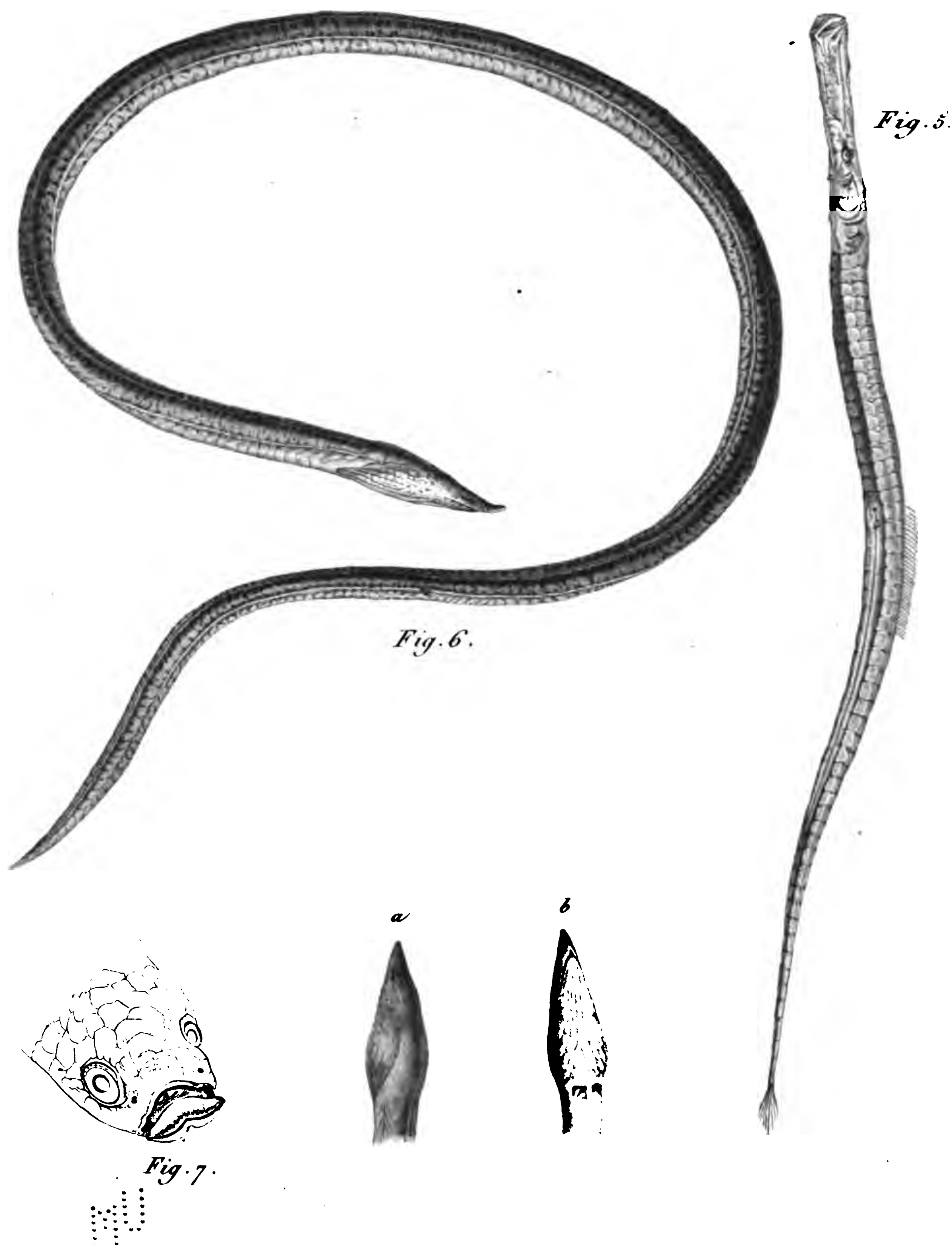


Fig. 5 SYNGNATUS rondeletii. Fig. 6 APTERICHTHUS cæcus. Fig. 7 MUGIL cephalus var. B.

Oppel del[t]

Oppel del^t

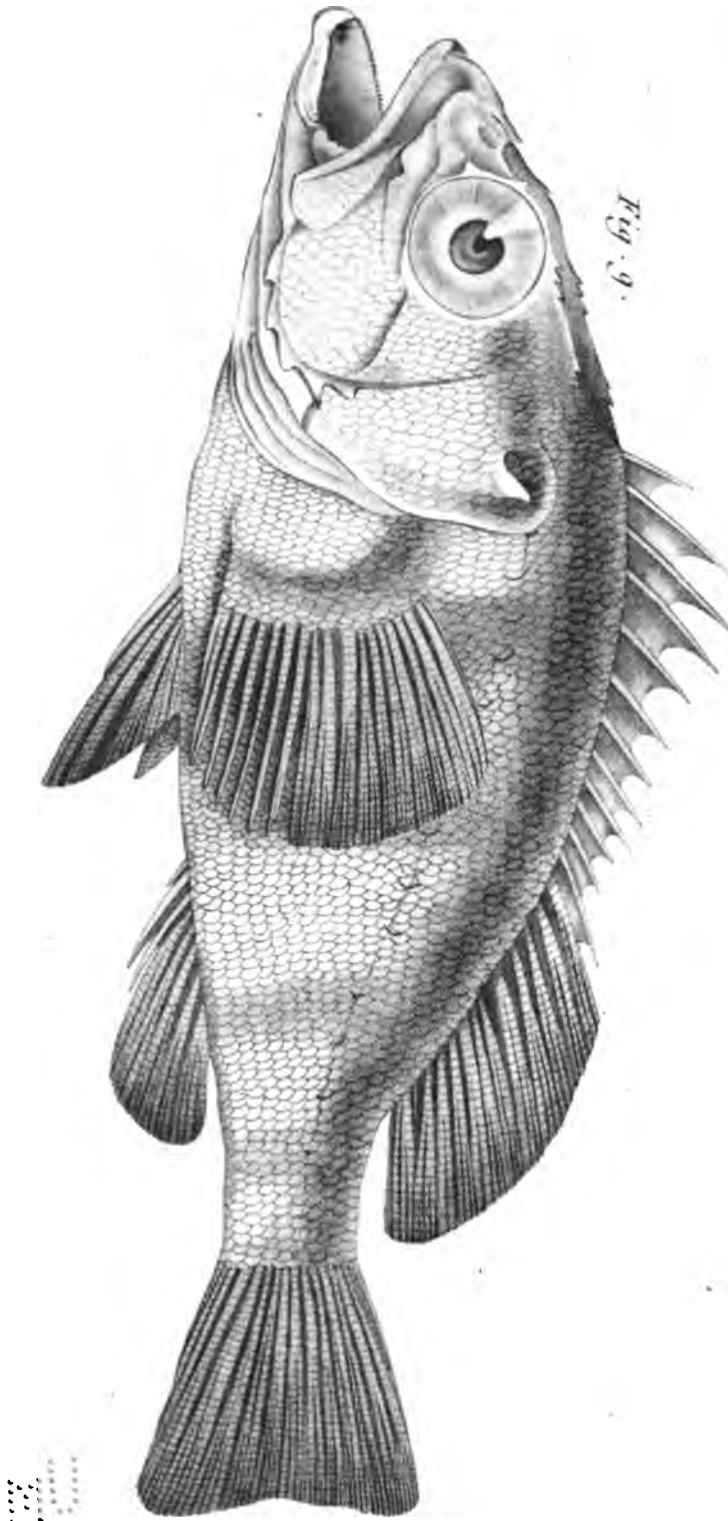




Fig. 8 HOLOCENTRUS siagonotus. Fig. 9 SCORPÆNA dactyloptera.

Dien. sculp.

Fig. 11.

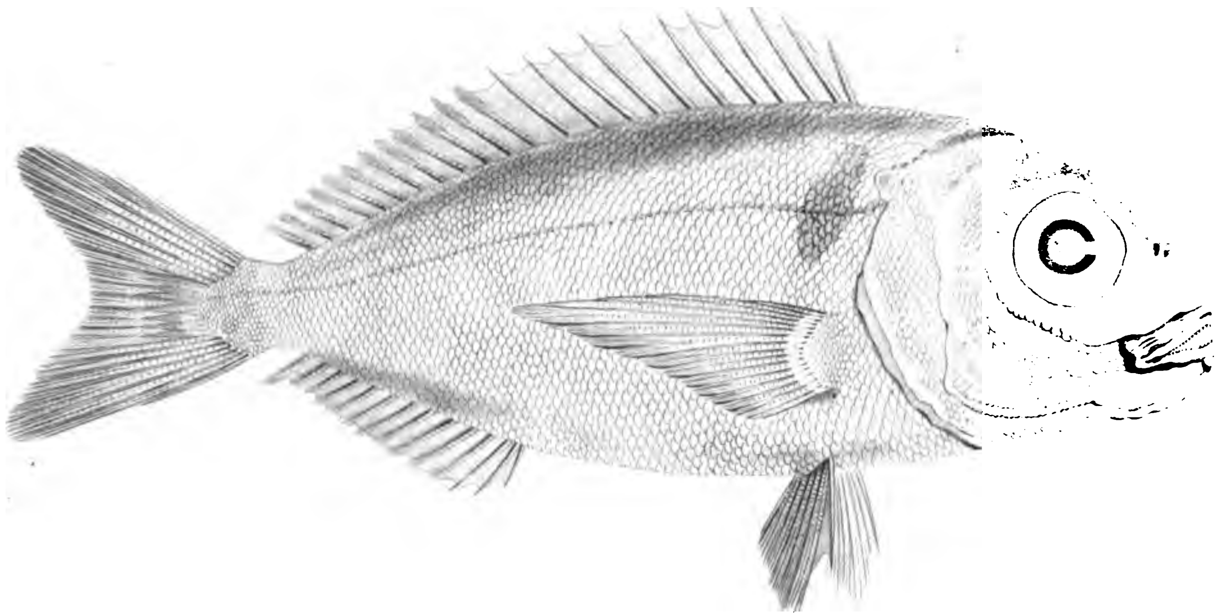
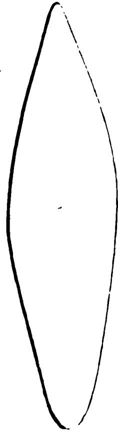




Fig. 10.

Fig. 10 MURÆNA mystax. Fig. 11 SPARUS centrodontus.



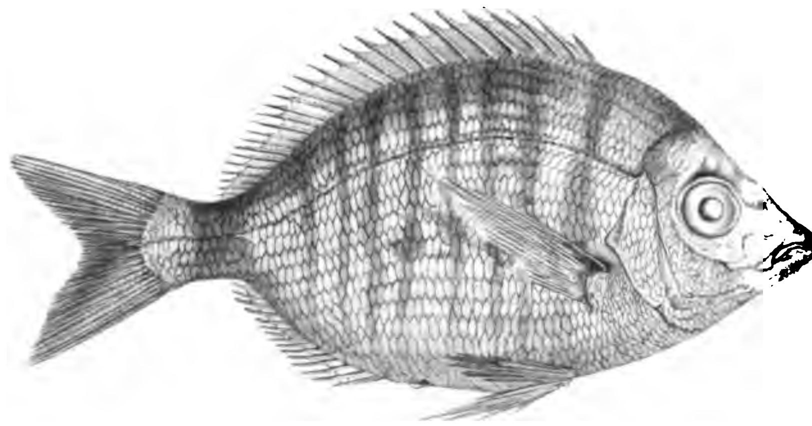


Fig. 12.

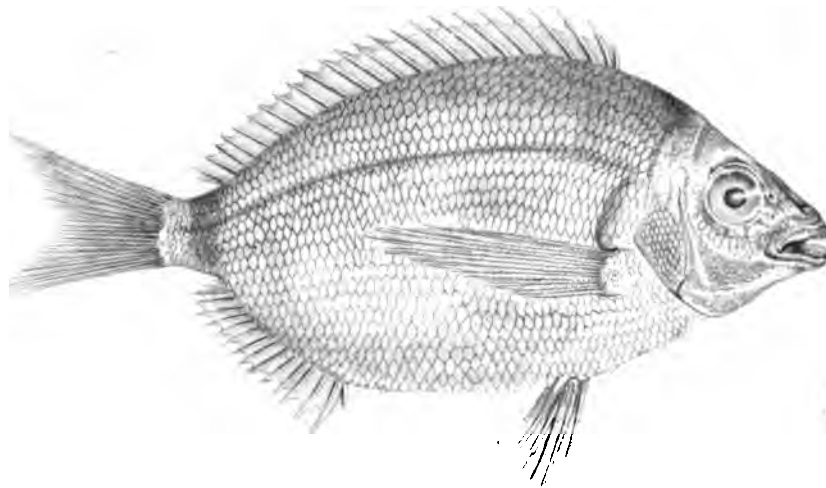


Fig. 13.



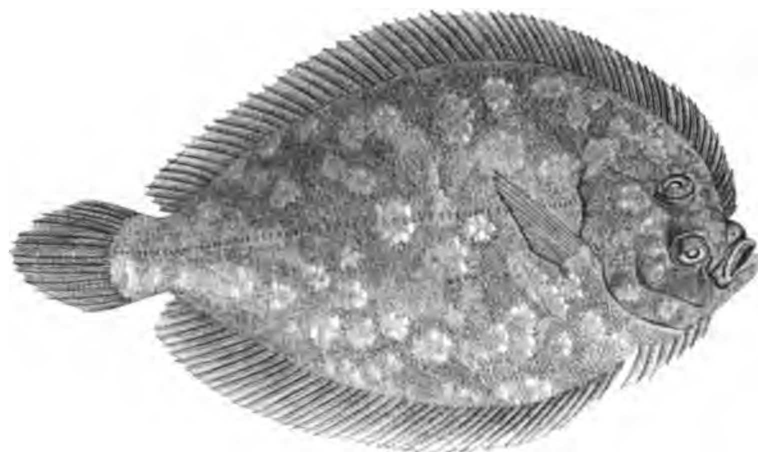


Fig. 14.

Fig. 12. SPARUS ucistirostris. Fig. 13. SPARUS annularis. lin. F. 14. PLEURONECTES podas.

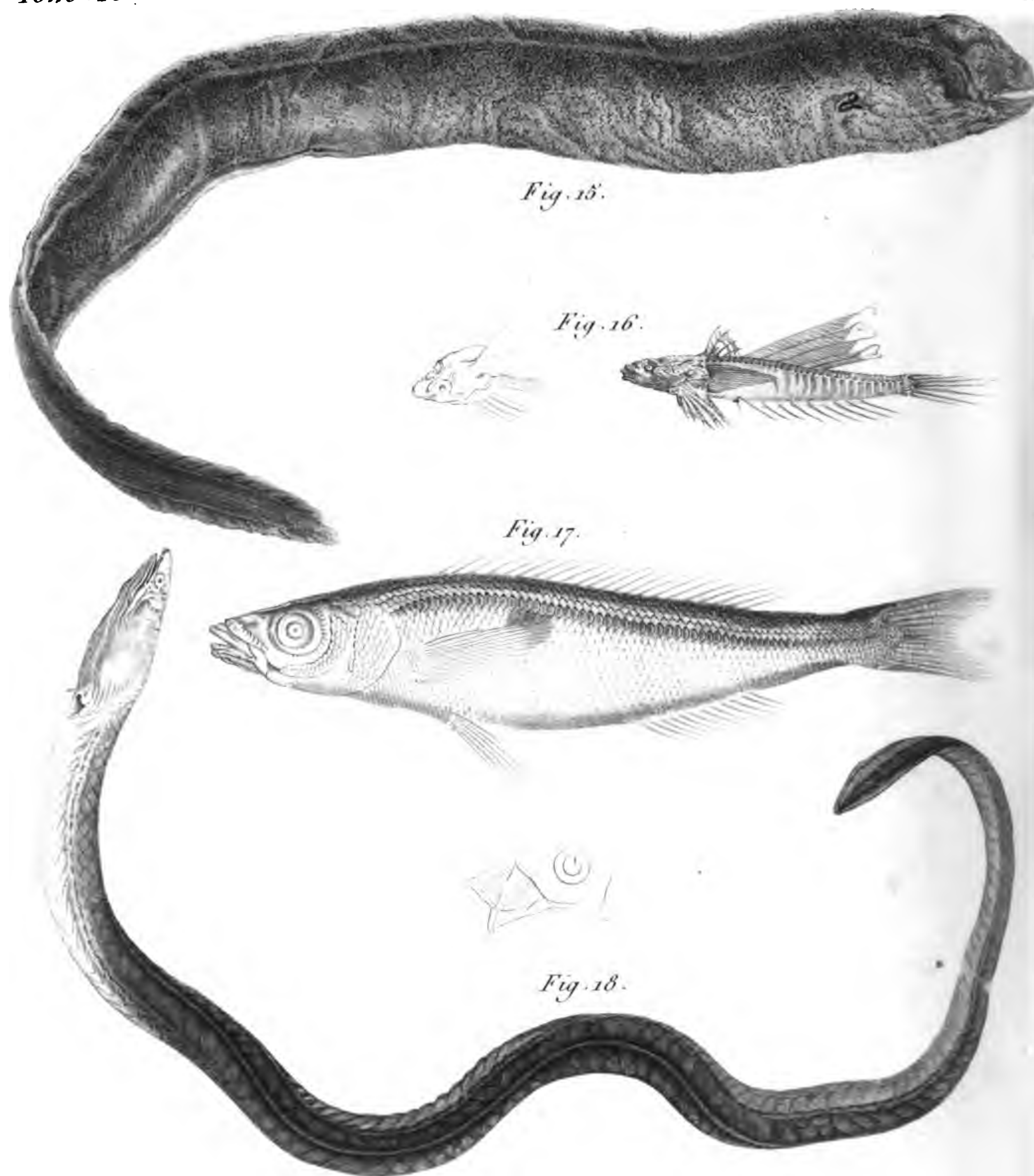


Fig. 15. MURÆNOPHIS unicolor. Fig. 16. CALLIONYMUS pusillus.

Fig. 17. SPARUS smaris. Fig. 18 SPHAGEBRANCHUS imberbis.

Oppel del.t

OBSERVATIONS

Sur quelques-uns des poissons indiqués dans le précédent tableau,

ET DESCRIPTIONS

DES ESPÈCES NOUVELLES OU PEU CONNUES.

RAJA RADULA.

Raja radula. R. dentibus obtusis; aculeis parvis numerosissimis in corpore transversim elliptico, et caudâ dipterygiâ; unicâ serie aculeorum majorum in dorso, triplici in caudâ.

RAIE RAPE.

Caractère. Les dents obtuses; le corps transversalement elliptique, couvert, ainsi que la queue, d'aiguillons petits extrêmement nombreux; une rangée d'aiguillons plus forts sur le dos, trois sur la queue, qui est terminée par une double nageoire.

Cette jolie espèce est commune à Iviça, dans les eaux qui avoisinent le rivage. Elle reste toujours petite. Les plus grands individus que j'aie vus n'atteignoient pas cinq décimètres de longueur. On ne lui assigne point de nom particulier dans le pays, et l'on ne tire presque aucun parti de sa chair.

Son corps est très-aplati, et ressemble, pour la forme, à une ellipse, dont le grand diamètre seroit en travers. Il se termine en avant par un museau arrondi, à peine proéminent. Sa face supérieure est toute couverte d'une multitude de petits aiguil-

-lons, qui la rendent très-rude au toucher. Ces aiguillons sont grêles, pointus, recourbés en arrière, serrés les uns contre les autres. Ils sont d'autant plus nombreux et plus grêles, qu'ils se rapprochent davantage de la circonférence des nageoires pectorales. On observe de plus, sur le milieu du dos, une rangée d'aiguillons un peu plus forts que les autres. La queue, qui est assez longue, et porte sur son extrémité deux petites nageoires, est couverte d'aiguillons pareils à ceux du corps. On y remarque trois rangées d'aiguillons plus forts, l'une au milieu, se continuant avec celle du dos, les deux autres sur les côtés.

La couleur est blanchâtre en dessous, grise-brunâtre en dessus, avec des lignes irrégulières plus foncées, que l'on aperçoit particulièrement sur la circonférence des nageoires pectorales. Le dessus du corps, proprement dit, est parsemé de très-petites taches blanches et rondes. De chaque côté du tronc est une tache arrondie, brune, entourée d'un cercle blanc, ce qui donne à cette espèce quelque rapport avec la *raie miraillet*. Mais toutes ces taches ne s'aperçoivent bien que lorsque le poisson est dans l'eau ou la liqueur.

Les nageoires ventrales sont quadrilatères, échancrées dans leur bord postérieur, soutenues par une vingtaine de rayons, dont six ou sept pour le lobe externe, qui est le plus court, les autres pour le lobe interne. Les nageoires de la queue sont couvertes d'aiguillons, semblables à ceux du corps, mais plus petits. La seconde est divisée en deux lobes, dont le postérieur est le plus petit.

Les yeux et les narines ne présentent rien de remarquable. La bouche est garnie de dents elliptiques, presque planes. Les deux lobes de la lèvre antérieure sont un peu frangés (1).

Les dents obtuses de cette raie indiquent la division à laquelle elle appartient. La forme elliptique de son corps, et les aiguillons fins, nombreux et serrés qui le recouvrent ne permettent pas de la confondre avec les autres espèces de la division.

RAJA ASTERIAS (fig. 1).

Raja asterias. R. dentibus obtusis; corpore rhomboïdeo; maculis albidis, rotundis, nigro cinctis supernè notato; rostro acuto; unico aculeorum ordine in corpore; pluribus in caudâ dipterygia.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 23 centimètres. Diamètre transversal, 15 ½ centimètres. Distance de l'extrémité du museau à l'anus, 10 ¼ centimètres. Diamètre de la bouche, 2 centim. Intervalle entre les yeux, 2 centim. Entre les taches ocellées, 3 centim.

Raja asterias. Rond. de Pisc. 2, p. 350? WILLUGB. p. 73, tab. C. 1, f. 1?

RAIE ASTERIAS.

Caractère. Les dents obtuses; le corps rhomboïdal, marqué en dessus de taches blanches, arrondies, entourées d'un cercle noir; le museau pointu; un seul rang d'aiguillons sur le dos; plusieurs sur la queue, qui porte deux nageoires à son extrémité.

L'on trouve communément au marché de Barcelonne cette espèce de raie, qui paroît être la *raie asterias* de Rondelet, quoique en différent à quelques égards, et qui n'a été décrite, à ma connoissance, par aucun autre auteur. La description suivante est faite sur un jeune individu mâle.

Le corps est de forme presque rhomboïdale, terminé antérieurement par un museau pointu. Sa couleur est blanche en dessous, brune-claire en dessus, avec des taches blanches, arrondies, grandes comme une lentille, et entourées d'un cercle noir. Le dessus de la tête et de l'extrémité du museau est couvert d'un grand nombre de très-petits aiguillons, serrés les uns contre les autres; et rendant cette partie rude au toucher. Deux lignes d'aiguillons pareils s'étendent depuis l'extrémité du museau jusque vers les yeux. Le long de la ligne moyenne du dos est une rangée d'aiguillons de grandeur médiocre, recourbés en arrière, et sur les côtés du tronc sont encore deux aiguillons semblables, mais un peu plus petits. Le dessus du corps et des nageoires pectorales est d'ailleurs parfaitement lisse. La queue est couverte de plusieurs rangées d'aiguillons, tous recourbés en arrière, dont celle du milieu et les deux latérales sont les plus développées. Elle porte en dessus, vers son extrémité, deux petites nageoires. La seconde de ces nageoires est à deux lobes, dont le postérieur est le plus petit.

Les nageoires ventrales sont un peu arrondies, divisées en deux lobes, dont l'intérieur est le plus grand. Elles sont soutenues par dix-huit ou vingt rayons.

Les yeux, les évents, l'ouverture des branchies, les narines, sont comme dans la plupart des espèces de raies. Les dents sont elliptiques, planes, disposées comme les pierres d'un pavé (1).

La raie asterias appartient à la division du genre qui est caractérisée par les dents

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 33 centimètres. Largeur totale, 22 centim. Distance de l'anus à l'extrémité du museau, 13 ½ centimètres; de la bouche à l'extrémité du museau, 5 centimètres. Diamètre de la bouche, 3 centimètres. Intervalle compris entre les yeux, 15 millimètres.

obtuses. Elle se rapproche des *raies ronce et bouclée*, mais en diffère par son corps presque lisse en dessus, et par la petitesse des aiguillons du dos et de la queue.

Syngnatus Rondeletii (fig. 5).

Syngnathus Rondeletii. S. corpore heptagono; pinnâ anali vix conspicuâ; rostro compressissimo, altitudine corpus subæquante.

Solenostomus à capite ad caudam heptagonus. Klein. Miss. pisc. 4, pag. 24, n.° 32.

Syngnathus corpore medio heptagono, caudâ pinnatâ. Arted. syn. 2. Sp. 2.

Acûs Aristotelis species altera major. Willugb. p. 159, tab. 25.

Piscis septimus. Salvian. pag. 68, 69.

Acûs secunda species sive acus Aristotelis. Rond. de Pisc. p. 229, fig. 1.

Syngnathe de Rondelet.

Caractère. Le corps à sept pans; une nageoire de la queue, celle de l'anus à peine visible; le museau très-comprimé, presque aussi haut que le corps.

D. 34, C. 10, P. 15.

Linné, faute de connoître cette espèce, a cru à tort pouvoir rapporter les synonymes que je viens de citer, à son *syngnathus acus.* Il sera facile, en jetant les yeux sur la description et sur la figure que je donne du poisson que j'ai observé, de voir, d'une part, qu'il est fort différent du *syngnathus acus* de Linné, et, de l'autre, que c'est le même qu'ont figuré ou décrit Rondelet, Salviani, Willugbey et Artedi.

Le corps est très-grêle, comme dans toutes les espèces de ce genre, long de 2 à 3 décimètres, de forme heptagone depuis la tête jusqu'à l'anus. La queue est hexagone, dans toute la longueur de la nageoire dorsale, et tétragone dans le reste de son étendue. La couleur générale est un brun-verdâtre, avec quelques lignes transversales noirâtres et étroites, qui se font surtout apercevoir sur le museau.

Le corps, jusqu'à l'anus inclusivement, est formé de dix-neuf anneaux, dont le premier est incomplet, et ne paroît pas mobile sur le second. La queue a trente-quatre anneaux. Le dessous de cette partie est formé par une peau molle, fendue dans une grande partie de sa longueur.

La nageoire dorsale règne le long des neuf premiers anneaux de la queue. La caudale est assez étroite et allongée. Les pectorales sont extrêment courtes. Leur

longueur est égale à la largeur du second anneau du corps. La nageoire anale est très-petite, et on ne la découvre qu'en la recherchant attentivement.

Les ouvertures des branchies sont simples et situées derrière l'occiput.

Le museau est fort long et extrêmement comprimé. Il est à sa base aussi haut que le reste de la tête, et s'élève encore graduellement jusqu'à son extrémité, qui est presque foliacée, et dont la hauteur n'est que peu inférieure à celle du milieu du corps. L'ouverture de la bouche est à peu près verticale (1).

Il résulte de cette description que le syngnathe de Rondelet appartient à la même section que le syngnathe aiguille, mais qu'il en diffère par sa grandeur moindre, par la forme et les dimensions de son museau, par le nombre des anneaux, par la petitesse des nageoires pectorale et anale, par sa couleur nullement annulée de blanc et de brun.

Cette espèce est assez commune à Iviça, auprès du rivage. Les pêcheurs la désignent sous le nom de *serp de mar*. On n'en tire aucun parti. Il paroît qu'elle se retrouve dans toute la Méditerranée, et qu'elle remplace le syngnathe aiguille de l'Océan.

APTERICHTHUS CÆCUS (fig. 6).

Apterichthus cæcus. A...... Dumér. ined.
Cæcilia Branderiana. Lacép. Hist. des poiss. tom. 2, pag. 135.
Sphagebranchus cæcus. Bloch. Syst. icht. pag. 505.
Muræna cæca. Lin. Syst. nat. pag. 426.

APTERICHTHE AVEUGLE.

Ce poisson remarquable, de l'existence duquel quelques naturalistes ont paru douter, n'ayant été vu jusqu'à présent que par Linné, qui en a donné, d'après un individu rapporté par Brander, une description très-exacte, mais très-incomplète, je crois utile d'en donner ici une description plus détaillée, en l'accompagnant d'une figure. Je l'ai faite d'après un individu unique que j'ai recueilli à Iviça. Les pêcheurs, qui me l'ont apporté, l'avoient pris près du rivage à l'aide de filets, et m'ont dit que cette espèce ne leur étoit pas inconnue. Ils ne lui assignoient cependant point de nom particulier.

Le corps est très-allongé, extrêmement grêle, presque cylindrique, un peu

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 29 ½ centimètres; jusqu'à l'anus, 12 ½. Diamètre vertical du corps, 11 millim.; transversal, 8 ½ millim. Longueur du museau depuis les yeux, 3 ½ centim. Hauteur du museau à son extrémité, 9 ½ millim. A sa base, 7 ½ millim.

aplati en dessous. Son plus grand diamètre est à peu près vers le milieu de l'intervalle compris entre l'anus et l'extrémité du museau. De là il se rétrécit graduellement en arrière, et se termine en une pointe aiguë. Antérieurement il conserve, jusqu'à la tête, un diamètre presque uniforme; mais celle-ci se rétrécit en un museau allongé et pointu.

La couleur est un brun uniforme et peu foncée : l'on aperçoit seulement quelques taches noirâtres sur la tête. La ligne latérale est à peine visible. L'on ne peut apercevoir non plus aucune écaille, même à l'aide de fortes loupes.

L'anus est situé plus près du museau que de l'extrémité de la queue.

Il n'y a aucune nageoire quelconque, et l'on n'en aperçoit pas même de vestiges.

Les ouvertures des branchies sont en dessous du cou, très-rapprochées l'une de l'autre. La membrane branchiostège est ample, soutenue par des rayons à peine visibles. Elle paroît, au premier aspect, dépourvue de toute pièce osseuse; mais, en examinant avec soin, on en trouve une petite cachée dans l'épaisseur de sa base, et articulée sur la tête.

La tête présente, comme dans tous les poissons de cet ordre, un grand nombre de pores arrondis, assez développés. Il y en a particulièrement une rangée sur le bord des deux mâchoires et deux rangées transversales, l'une sur le museau, l'autre sur l'occiput.

Il n'y a point d'yeux visibles; mais la dissection montre les rudimens de ces organes cachés sous la peau.

La bouche est petite. La mâchoire supérieure dépasse beaucoup l'inférieure. Elle se termine par un museau pointu et aplati, en dessous de l'extrémité duquel sont situées les narines, qui sont un peu tubuleuses. Les dents sont très-petites, en forme d'alène, pointues, recourbées en arrière, disposées, à ce qu'il m'a paru, en une arcade simple. Les dents antérieures de la mâchoire supérieure sont plus grandes et séparées des autres.

Linné avoit rapporté ce poisson à son genre *murœna*. M. de Lacépède l'en a séparé, et en a fait, avec raison, un genre distinct; mais le nom de *cécilie*, qu'il lui a donné, ayant déjà été appliqué à un reptile de l'ordre des ophidiens, ne pouvoit lui être conservé. J'ai cru en conséquence devoir adopter celui d'*apterichthe*, sous lequel M. Duméril désigne ce genre dans ses leçons publiques. La description précédente montre que la place de ce poisson, ainsi que l'avoit présumé M. de Lacépède, est dans l'ordre des poissons osseux apodes, à membrane et à opercules des branchies; mais il est cependant à remarquer que, dans une méthode naturelle, il devroit être rapproché des *sphagebranches*, avec lesquels il a les plus grands rapports par sa forme et toute son organisation extérieure. Je ne connois point l'organisation intérieure.

MURÆNA BALEARICA (fig. 3).

Murœna Balearica. M. maxillâ superiore longiore; rostro angusto; corpore e viridi flavescente, splendente; margine pinnæ dorsalis supra aperturam branchiarum incipientis, analis caudalisque nigro.

MURÈNE DES ILES BALÉARES.

Caractère. La machoire supérieure dépassant l'inférieure; le museau étroit; le corps d'un jaune verdâtre brillant; le bord des nageoires dorsale, anale et caudale noir; la nageoire dorsale commençant au-dessus de l'ouverture des branchies.

Cette espèce, ainsi que la suivante, ressemblent beaucoup au congre, dont elles diffèrent cependant par des caractères trop essentiels, pour qu'on puisse les confondre. On pourroit rapporter, soit l'une, soit l'autre d'entre elles à la *murœna myrus* de Linné, si l'on ne faisoit attention qu'au seul caractère donné par cet auteur, caractère si vague, qu'il conviendroit également bien au congre; mais, si on les compare avec la description que Willugbey a donnée de la myre, sous le nom de *serpens marinus alter caudâ compressâ*, on trouvera des différences qui permettent d'autant moins de les rapprocher de cette dernière espèce, qu'on risqueroit par là d'augmenter la confusion qui règne déjà dans son histoire. Ceux qui auront occasion de voir la véritable myre décrite par Willugbey, pourront, en la comparant avec la description que je vais donner de la murène des îles Baléares et de la murène à larges lèvres, déterminer jusqu'à quel point elle se rapproche de l'une ou de l'autre.

La murène des îles Baléares, ainsi que je l'ai dit plus haut, se rapproche beaucoup du congre pour la forme; mais sa tête est plus étroite, aiguë à son extrémité, nullement déprimée ni concave en dessus, mais simplement plane entre les yeux. Sa couleur est un jaune verdâtre uniforme. Son corps est un peu transparent, dénué d'écailles visibles. Les nageoires dorsale, anale et caudale sont blanches, bordées de noir. La ligne latérale est marquée par une nuance plus brune, et règne sur les côtés du corps, sans inflexion marquée. Elle est bordée en dessous par une rangée de pores arrondis, très-développés, et régulièrement espacés. On voit sur la tête un grand nombre de pores pareils, disposés, les uns en lignes transversales au-dessus de la tête, les autres le long des branches des mâchoires.

Les nageoires anale, caudale et dorsale ne diffèrent point de celles du congre, si ce n'est en ce que la dernière commence immédiatement au-dessus de l'ouverture branchiale. Les nageoires pectorales sont étroites, et n'ont que huit rayons.

Les ouvertures des branchies sont presque transversales, situées sur les côtés de la partie antérieure du corps. La membrane branchiostége renferme dans son intérieur un opercule assez développé, et des rayons dont je n'ai pu déterminer le nombre.

Les yeux sont grands, un peu ovales. L'intervalle qui les sépare est aplati, marqué de quelques sillons (du moins dans les individus conservés dans l'esprit-de-vin). Les ouvertures postérieures des narines sont simples, et situées en devant des yeux. Les antérieures sont tubuleuses, situées de chaque côté de l'extrémité du museau.

L'ouverture de la bouche est médiocre. La mâchoire supérieure dépasse un peu l'inférieure. Les dents sont très-petites, sétacées, presque égales, extrêmement nombreuses. Elles occupent toute la partie antérieure de l'une et de l'autre mâchoire, et forment plus en arrière une bande étroite de chaque côté (1).

Cette espèce diffère du congre, dont elle se rapproche d'ailleurs beaucoup, par sa petitesse, par son museau beaucoup plus étroit et pointu, par sa nageoire dorsale, qui naît immédiatement au-dessus des ouvertures branchiales, par ses nageoires pectorales plus étroites, et n'ayant que huit rayons seulement, tandis qu'elles en ont de seize à dix-neuf dans le congre, par sa couleur jaunâtre et son aspect brillant. Elle diffère de la myre par ce dernier caractère et l'absence des lignes blanches de la tête.

La murène des îles Baléares n'est pas rare à Iviça, où les pêcheurs la nomment *varga*. On la prend près du rivage. Sa chair est peu estimée. Les plus grands individus que j'aie vus ne dépassoient pas la longueur de 4 décimètres.

MURÆNA MYSTAX (fig. 10).

Muræna mystax. M. maxillâ superiore longissimâ; labio superiore dilatato, radiis osseis transversis duobus utrinque suffulto; corpore pallidè griseo.

MURÈNE A LARGES LÈVRES.

Caractère. La mâchoire supérieure dépassant beaucoup l'inférieure; la lèvre supérieure élargie, soutenue de chaque côté par deux rayons osseux, transversaux; le corps d'un gris pâle.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 29 centimètres. Hauteur du corps sans les nageoires, 16 millimètres. Diamètre transversal, 15 millim. Distance du museau à l'anus, 14 centim. A l'ouverture des branchies, 4 ½ centim. Fente de la bouche, 13 millimètres. Diamètre des yeux, 9 millim. Longueur des nag. pect. 15 millimètres.

Cette espèce est assez commune à Barcelonne, du moins à l'époque où je m'y suis trouvé, c'est-à-dire au commencement d'avril. On l'y désigne sous le nom de *congre serpet*. J'ignore comment on la prend. Les plus grands individus que j'aie vus ne dépassoient pas 5 décimètres de longueur.

La forme du corps est la même que celle du congre, mais la tête est plus grosse à proportion que dans les jeunes individus de ce dernier poisson. Ses dimensions en hauteur dépassent celles du reste du corps. Elle est comprimée latéralement, et terminée par un museau long et fort pointu. L'intervalle compris entre les yeux est carêné. La couleur générale du poisson est un gris pâle et argenté, tirant en dessous sur le blanc. La ligne latérale est bordée, surtout dans le voisinage de la tête, de points élevés peu distincts, et percés de pores beaucoup moins développés que ceux de l'espèce précédente. La tête ne présente pas non plus de pores bien distincts. On ne distingue pas d'écailles sur le corps, même à l'aide de fortes loupes.

Les nageoires anale, caudale et dorsale, sont bordées de noir, mais d'une manière peu tranchée. Elles sont disposées comme dans le congre. La dorsale naît en arrière des ouvertures branchiales. Les pectorales ont douze rayons.

Les ouvertures des branchies sont très-grandes, transversales. L'opercule s'étend presque jusques auprès du bord de la membrane branchiale. Les rayons extérieurs de celle-ci sont très-développés.

Les yeux sont extrêmement grands. Les ouvertures postérieures des narines consistent en une fente située devant chaque œil. Les antérieures sont tubuleuses, situées sur les côtés de l'extrémité du museau.

La mâchoire supérieure dépasse beaucoup l'inférieure. Les dents sont médiocrement grandes, en forme d'alène, à peu près égales, serrées les unes contre les autres. Elles occupent toute la partie antérieure de l'une et de l'autre mâchoire inférieure, et forment plus en arrière une bande plus étroite de chaque côté, et disposée sur plusieurs rangées irrégulières, en une arcade qui est fort large dans sa partie moyenne et antérieure. Celles de la mâchoire supérieure se prolongent en avant au-delà de l'extrémité de la mâchoire inférieure, et sont dans cet endroit un peu plus grandes qu'ailleurs.

La lèvre supérieure se dilate de chaque côté en une membrane soutenue par deux rayons osseux transversaux, contenus dans son épaisseur. Elle peut s'élever et s'abaisser. La lèvre inférieure est simplement membraneuse, comme dans les autres murènes (1).

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 35 ½ centimètres. Distance du museau à l'anus, 13 ½ centimètres. Aux ouvertures branchiales 58 millim. Distance de l'extrémité du museau à la commissure des lèvres, 19 millimètres. Diamètre vertical de la tête, 2 centimètres. Diamètre transversal, 16 millimètres. Diamètre des yeux, 12 millimètres.

La murène à larges lèvres se distingue du congre et de l'espèce précédente par sa tête carénée entre les yeux, par sa mâchoire supérieure très-longue, et portant en avant des dents saillantes, par sa lèvre supérieure dilatée et soutenue par des rayons osseux. Elle diffère en outre de la murène des îles Baléares, par le lieu de l'origine de la nageoire dorsale, et par sa couleur plus grise. Elle diffère de la myre par l'absence des lignes blanches de la tête, et probablement par la disposition de ses lèvres.

CALLIONYMUS PUSILLUS (fig. 16).

Callionymus pusillus. C. pinnâ dorsali secundâ sexradiatâ priori triplo altiore.

CALLIONYME NAIN.

Caractère. La seconde nageoire du dos à six rayons, et trois fois plus haute que la première.

1.re D 4. 2.e D 6. C 9. A 9. P 18.

Je ne puis rapporter ce petit poisson à aucune espèce connue, soit des naturalistes anciens, soit des modernes. Il est cependant possible que ce soit celui que Rondelet a désigné sous le nom de *belennus* (p. 214). Mais, s'il en est ainsi, cet auteur a négligé d'indiquer, soit dans le dessin, soit dans la description, le principal caractère, qui consiste dans la hauteur remarquable de la seconde nageoire dorsale. Je l'ai trouvé à Iviça parmi d'autres poissons pris au filet. Il est très-rare, et les pêcheurs ne paroissent pas même l'avoir remarqué. Les plus grands individus que j'aie vus ne dépassoient pas 7 centimètres de longueur.

Sa forme ressemble à celle du callionyme dragonneau. Sa tête est grosse, très-aplatie de haut en bas, et terminée en avant par un museau un peu pointu. Son corps se rétrécit graduellement en arrière sans s'abaisser beaucoup, de manière que la queue est arrondie près de son extrémité. Les ouvertures branchiales sont situées en dessus, derrière l'occiput. Il n'y en a qu'une de chaque côté. L'opercule se termine en arrière par une forte épine recourbée vers le haut, et dentelée sur son côté concave.

La couleur de ce poisson est un gris brun, parsemé de taches blanchâtres, irrégulières et nombreuses. Le dessous du corps est d'un gris clair, et les côtés sont marqués de bandes tranversales de la même couleur.

L'anus est situé auprès de la tête. Les nageoires pectorales le dépassent. Les nageoires ventrales naissent sous la gorge. La première nageoire dorsale est formée de quatre rayons simples, mais non épineux, dont les deux premiers sont les plus longs. Elle est peu élevée, et marquée de bandes noires et blanches irrégulières.

La seconde naît immédiatement derrière. Elle est assez étroite, mais fort haute, environ trois fois autant que la première. Elle est formée de six rayons, dont le premier, un peu plus long que les autres, m'a paru libre au sommet. Elle est également noirâtre. Toutes les deux se couchent dans un sillon qui règne le long du dos. La nageoire anale est peu élevée, mais allongée d'avant en arrière. La caudale est longue et entière.

L'ouverture de la bouche est petite. La mâchoire supérieure dépasse l'inférieure. Les dents sont fines et pointues, mais leur petitesse m'a empêché de bien voir leur disposition. Les yeux sont situés au-dessus de la tête, près l'un de l'autre (1).

TRACHINUS DRACO ET TRACHINUS LINEATUS.

Trachinus draco. T. dorso recto, corpore fasciis transversis fuscis notato.

Trachinus draco. Bloch, hist. des poiss. tab. 61. Syst. icht. pag. 55.

Trachinus draco, var. a. Brun. icht. Mass. pag. 20.

Draco marinus minor. Salv. f. 12, p. 71. Will. tab. S. 10, f. 1.

TRACHINE VIVE.

Caractère. Le dos droit, des bandes transversales brunes sur le corps.

Trachinus lineatus. T. dorso convexo corpore maculis fuscis ocellatis notato.

Trachinus lineatus. Bloch. syst. icht. pag. 55, tab. 10.

Trachinus draco, var. b. Brun. icht. Mass. pag. 20.

Draco marinus major. Salv. f. 11, p. 71. Will. tab. S. 10, f. 2.

TRACHINE OCELLÉE.

Caractère. Le dos convexe, des taches ocellées brunes sur le corps.

Les anciens auteurs ont désigné sous le nom de *draco marinus*, et Linné sous celui de *trachinus draco*, deux variétés fort différentes d'un même poisson, ou plutôt deux espèces bien distinctes. Salviani les a, le premier, fait connoître par deux bonnes figures, que Willugbey a copiées. Artedi et Linné n'ont fait aucune mention de leurs différences. Bloch, dans son *Systema ichthiologicum*, en a fait deux espèces différentes,

(1) *Dimensions de différentes parties du poisson.*

Longueur totale, 6 centimètres; sans la nageoire caudale, 4½ centimètres. Largeur de la tête, 12 millim. Distance de l'extrémité du museau à l'anus, 21 millim. Longueur du premier rayon de la seconde nageoire, 23 millim.

sous le nom de *trachinus draco* et de *trachinus lineatus* (1). J'ai eu moi-même fréquemment occasion d'observer l'une et l'autre, et d'examiner les caractères qui les distinguent. Ceux que j'ai reconnus étant plus nombreux que ceux mentionnés par Bloch, et en différant à quelques égards, je vais les indiquer ici. Je renvoie, pour les figures, soit à celles de Bloch, soit surtout à celles de Salviani, qui donnent, beaucoup mieux que celles de Bloch, l'idée des différences qui séparent ces deux espèces.

Dans le *trachinus draco*, le corps est marqué de taches brunes, pleines, disposées en bandes transversales, irrégulières, parallèles aux bandes formées par les écailles. Les côtés de la tête sont ornés de quelques lignes bleues. Le dos est tout-à-fait droit. L'ouverture de la bouche est peu oblique. L'intervalle compris entre les yeux présente un sillon peu profond. Le dessus de la tête est presque lisse. La première nageoire du dos n'a ordinairement que cinq rayons, dont le premier prend une situation verticale lorsque la nageoire se déploie (2).

Dans le *trachinus lineatus*, le corps est marqué de grandes taches ocellées brunes. Il n'y a point de lignes bleues sur les côtés de la tête. Le dos est très-convexe, ce qui rend le poisson plus large à proportion de sa longueur. Le sillon entre les yeux est plus profond. L'ouverture de la bouche est plus oblique. Le dessus de l'occiput est extrêmement rugueux, le crâne étant creusé dans cet endroit de sillons irréguliers, nombreux et profonds. La première nageoire du dos a six rayons, dont le premier se renverse assez fortement en avant lorsque la nageoire se déploie.

Le *trachinus draco* et le *trachinus lineatus* sont également communs à Iviça, où ils parviennent à la même grandeur, c'est-à-dire à 3 ou 4 décimètres de longueur. On y désigne le premier sous le nom d'*araniol*, le second sous celui d'*arania*. Ce dernier paroît propre à la Méditerranée.

PHYCIS MEDITERRANEUS.

Phycis mediterraneus. P. corpore fusco; capite inermi; pinnâ dorsali anteriore subrotundatâ, posteriorem non superante; pinnarum ventralium radio unico setaceo bifido.

Blennius phycis. Lin. Syst. nat. 1, pag. 442. Brunn. icht. Mass. pag. 28. Lacép. Hist. des poiss. 2, pag. 464, *exclus. Syn. Pennant.*

---

(1) Il ne faut pas les confondre avec les deux variétés obervées par Pennant, lesquelles paroissent appartenir toutes les deux au *trachinus draco*.

(2) Le nombre de ces rayons s'élève quelquefois à sept. Celui des rayons des autres nageoires est très-variable dans les deux espèces.

Phycis. Artedi, Syn. 111.
Asellus callarias. Salv. pag. 231, f. 93.
Tinca marina seu callarias. Willugb. pag. 205, tab. N. 12.
Phycis. Rondel. de Pisc. 1, pag. 186.

Phycis méditerranéen.

Caractère. Le corps brun, la tête non épineuse, la nageoire dorsale antérieure arrondie, ne dépassant pas la postérieure; les nageoires ventrales à un seul rayon sétacé fourchu.

Bloch en rétablissant, d'après Artedi, le genre *phycis*, a cru pouvoir réunir, sous le nom de *phycis tinca*, le *blennius phycis* de Linné, et le *gadus bifurcus* de Pennant; le premier, de la Méditerranée; le second, de l'Océan. S'il avoit vu des individus des deux espèces, il eût facilement reconnu qu'elles étoient différentes; mais il n'en n'a vu, à ce qu'il paroît, que de la dernière. Il en a tiré sa phrase spécifique en même temps qu'il en a donné une bonne figure. Ayant eu occasion de voir beaucoup d'individus du véritable *blennius phycis*, j'ai pu facilement reconnoître l'erreur de Bloch; erreur qui lui est, au reste, commune avec Pennant et quelques autres naturalistes. Ce poisson diffère de l'espèce de l'Océan par plusieurs caractères que je vais présenter ici. On pourra juger de la différence de port en comparant la figure de Bloch. (*Syst. icht. tab.* 6) avec celle de Salviani.

Dans le phycis méditerranéen (nom sous lequel je désigne l'espèce de la Méditerranée, laissant celui de *phycis tinca* à l'espèce de l'Océan), la couleur est un brun noirâtre. Elle est blanchâtre dans le phycis tinca.

Dans le phycis méditerranéen, les dents sont disposées sur plusieurs rangées en une arcade étroite. Elles ne forment qu'une rangée dans le phycis tinca.

Dans le phycis méditerranéen, la première nageoire dorsale est arrondie, et ne s'élève point au-dessus de la postérieure. Les rayons du milieu sont les plus longs. Dans le phycis tinca, la première nageoire dorsale est triangulaire, et dépasse la seconde de la moitié de sa hauteur. Le premier rayon est le plus long de tous.

N'ayant point vu moi-même l'espèce de l'Océan, c'est de la courte description de Bloch que j'ai tiré les caractères de cette espèce.

Le phycis méditerranéen est commun à Iviça, où on le désigne sous le nom de *mollera* (prononcez *moliera*). Il atteint, en général, la longueur de 3 à 5 décimètres, et la dépasse souvent. On le pêche au large avec les palangres. Sa chair est estimée.

Gadus luscus. Var?

Gadus minutus. Brunnich. icht. Mass. pag. 21.

Asellus mollis minor seu asellus omnium minimus. Willugb. Hist. pisc. pag. 171.

Anthiæ secunda species. Rondel. de Pisc. 1, pag. 191.

Gade bibe, *var?*

D. 12, 19, 16. A. 23, 16. P. 17. V. 6. C. 30.

Artedi, et tous les auteurs qui l'ont suivi, faute d'avoir vu par eux-mêmes des individus de la petite espèce de Gade à trois nageoires dorsales, qui habite la Méditerranée, et dont il est fait mention dans les ouvrages de Rondelet et de Willugbey, ont cru pouvoir la confondre avec une espèce également petite, que l'on pêche dans l'Océan; savoir, le *gadus minutus* de Linné; mais il suffit de la comparer avec les descriptions et les figures que l'on a données de cette dernière, pour s'assurer qu'elle est bien distincte; elle en diffère en effet par la position de son anus, qui est fort rapproché de la tête, tandis qu'il est situé au milieu du poisson dans le *gadus minutus*, et par la disposition des nageoires ventrales, dont les deux premiers rayons sont prolongés en filamens, qui dépassent beaucoup l'anus. Ce dernier caractère la rapproche du gade bibe (*gadus luscus*), dont elle n'est probablement qu'une variété toujours petite, et dont elle ne m'a paru différer par aucun caractère essentiel.

Ce poisson ayant été décrit par Brunnich, qui l'avoit regardé comme le *gadus minutus*, je n'en donnerai point ici de nouvelle description. Je me bornerai à remarquer que c'est à tort que cet auteur a dit qu'il est privé d'écailles. On en voit, il est vrai, des individus qui en paroissent dépourvus; mais cela tient, soit à ce qu'elles tombent avec facilité, soit à ce qu'elles sont peu apparentes, quoique assez grandes. J'ai mis en tête de cet article le nombre des rayons des nageoires tel que je l'ai trouvé, parce qu'il diffère, à quelques égards, de celui observé par Brunnich. Rien n'est, au reste, plus sujet à varier que le nombre des rayons qui soutiennent les nageoires des différentes espèces de Gades.

Scomber pneumatophorus.

Scomber pneumatophorus. S. corpore elongato viridescente; pinnis spuriis dorsalibus et analibus quinque; fasciis transversis nigris, in dorso bis angulatim inflexis; priori arcu branchiarum laminis ad angulum oris non productis anticè instructo.

Colias. Bellon. de Aquat. pag. 202.

SCOMBRE A VESSIE.

Caractère. Le corps allongé, verdâtre. Cinq fausses nageoires anales et dorsales. Le dos marqué de bandes transversales qui ont une double inflexion angulaire. Le premier arceau des branchies garni en avant de lames qui n'atteignent pas l'angle de la bouche.

B. 5. D. $\frac{10}{10}$. 12. A. 12. P. 20. V. 6.

Cette espèce de scombre ressemble tellement au maquereau ordinaire (*scomber scomber*, Lin.), que la plupart des ichthyologistes l'ont confondue avec lui, et que l'on ne pourroit en effet la regarder que comme une variété de cette dernière espèce, si l'on ne faisoit pas attention aux caractères tirés de son organisation intérieure, et particulièrement à la présence d'une vessie natatoire, organe qui manque absolument au maquereau. Cette dernière considération m'engage à la regarder comme une espèce distincte. Je n'en donnerai point ici une description complète, description dans laquelle il faudroit répéter presque tout ce qui a été dit du maquereau; mais je me bornerai à indiquer les différences qui séparent ces deux espèces.

Le scombre à vessie natatoire est, en général, fort inférieur pour la grandeur au maquereau. Il dépasse rarement la longueur de 2 décimètres ou 2 décimètres et demi. Sa couleur est plus décidément verte, et ne tire point sur le bleu. Les bandes transversales présentent, de chaque côté, une double courbure anguleuse, et sont proportionnellement plus étroites. Les yeux sont un peu plus grands. La première nageoire dorsale est formée de dix rayons, tandis qu'il y en a onze dans le maquereau. Les lames ciliées, disposées en manière de dents de peigne le long du bord antérieur du premier anneau des branchies, sont plus courtes, et l'extrémité des plus antérieures n'atteint point l'angle de la bouche, tandis qu'elle le dépasse dans le maquereau. Dans ce dernier, de même que dans les autres espèces du genre scombre proprement dit, on ne trouve aucun vestige de vessie natatoire. Dans le scombre à vessie, il y en a, au contraire, une très-développée, allongée, rétrécie en pointe à ses deux extrémités, à parois transparentes.

Le scombre à vessie est commun sur les côtes des îles Baléares et Pythiuses, sur celles de Provence, et probablement sur toutes celles qui bordent la Méditerranée. Il paroît au commencement de janvier sur celles d'Iviça, où on le désigne sous le nom de *Cavalla*. J'ai lieu de croire que la variété du maquereau, appelée à Paris *sansonnet*, est le même que mon scombre à vessie; mais je n'ai pu m'en assurer, n'ayant vu aucun individu de ce poisson depuis mon retour dans cette ville.

SCOMBER MEDITERRANEUS.

Scomber mediterraneus. S. capite acuto; rimâ transversali antè oculum; carinâ caudali; vittis 6—10, *nigris supra lineam lateralem, obliquè adscendentibus; pinnulis supra* 7—8, *infra* 6—7.

Scomber mediterraneus. Bloch. Syst. icht. pag. 23.

Scomber pelamis. Brunn. icht. Mass. pag. 68.

SCOMBRE MÉDITERRANÉEN.

Caractère. La tête aiguë, une fente transversale devant l'œil; la queue carênée sur les côtés; 6—10 bandes noires obliques au-dessus de la la ligne latérale; 7 à 8 fausses nageoires au-dessus de la queue; 6 à 7 au-dessous.

Brunnich avoit regardé ce poisson comme le *scomber pelamis* de Linné. Il en est cependant fort différent; et c'est à juste titre que Bloch en a fait une espèce distincte, en s'appuyant sur la description même de Brunnich. Celle-ci est fort exacte. Je crois donc inutile d'en donner une ici, quoique j'aie observé moi-même ce poisson avec beaucoup de soin, et je me bornerai à remarquer que les bandes noirâtres et obliques, que cet auteur dit être au nombre de cinq ou six, sont, en général, plus nombreuses; que les fausses nageoires au-dessus de la queue sont tantôt au nombre de sept, tantôt au nombre de huit, et que les inférieures sont souvent au nombre de six seulement.

Le scombre méditerranéen vit par bandes nombreuses. Il se montre aux printemps sur les côtes de l'Espagne et aux îles Baléares, où il est assez commun, où sa chair est fort estimée, et où on le connoît sous le nom de *bonitol* (1). A Marseille, où je l'ai également retrouvé, il est connu sous le nom de *pélamide*, où, suivant Brunnich, de *palamide*.

---

(1) On y désigne par le nom de *palomida* un poisson qui m'a paru être le *scomber pelamis* de Linné.

SCORPÆNA DACTYLOPTERA (fig. 9).

Scorpœna dactyloptera. S. dorso fasciisque lateralibus transversis rubris; corpore capiteque imberbibus; radiis inferioribus pinnarum pectoralium, per mediam fere longitudinem, liberis.

SCORPÈNE DACTYLOPTÈRE.

Caractère. Le corps rouge en dessus, avec des bandes transversales de la même couleur sur les côtés. Point de barbillons. Les rayons inférieurs des nageoires pectorales libres, dans près de la moitié de leur longueur.

B. 7, D. $\frac{12}{25}$, A. $\frac{3}{9}$, C. 17, P. 19, V. $\frac{1}{6}$.

Cette belle espèce de scorpène, dont aucun naturaliste n'a fait mention, du moins à ma connoissance, n'acquiert pas des dimensions bien considérables. Sa longueur est, en général, de 2 à 3 décimètres. Sa forme et à peu près la même que celle de la *scorpène truie*, mais sa tête est proportionnellement moins grosse, et surtout moins large. Son dos et sa tête sont rouges. Quatre bandes transversales fort larges, de la même couleur, descendent sur ses côtés, jusqu'au-dessous de la ligne latérale, séparées par des bandes blanchâtres. Le dessous du corps est de cette dernière couleur. Les écailles sont d'une grandeur médiocre, ciliées en leur bord, de manière à rendre assez rude la surface du poisson.

La ligne latérale est blanchâtre, et arquée de manière à ce que sa concavité regarde le dos.

La tête est moins difforme que dans la plupart des espèces du même genre. Elle présente entre les yeux un sillon, dont le fond est hérissé d'arêtes longitudinales tranchantes. Au-devant de ce sillon on voit, de chaque côté, une épine assez forte, recourbée en arrière. Le bord supérieur de l'orbite présente en avant une épine pareille, et se prolonge en arrière, des deux côtés de l'occiput, en une arête dentelée, longue de 3 centimètres environ. Les yeux sont extrêmement grands, et rapprochés l'un de l'autre. Leur diamètre égale le dixième de la longueur totale du poisson. L'iris est d'un jaune doré.

La pièce antérieure de l'opercule des branchies présente, sur son bord postérieur, cinq grandes dents ou épines dirigées en arrière. La pièce antérieure a le bord entier, mais porte sur sa face externe, vers son angle postérieur et supérieur, deux épines fortes et inégales, dirigées un peu vers le haut. La membrane branchiostège est très-développée, soutenue par sept rayons. Les branchies sont sup-

portées par quatre arceaux, dont le bord interne est garni d'un double rang d'éminences rudes et dentelées. L'arceau antérieur porte en avant une rangée de lames assez semblables aux feuillets branchiaux eux-mêmes.

La nageoire dorsale est élevée, échancrée dans son milieu. Les rayons épineux sont très-forts, et peuvent se cacher dans un sillon. La nageoire anale est courte, et n'a qu'un petit nombre de rayons. La caudale est presque entière, ne présentant en son bord postérieur qu'une légère concavité. Les nageoires pectorales sont grandes, arrondies : elles s'étendent jusqu'à l'anus. Leurs deux premiers rayons sont simples; les neuf suivans sont rameux; les huit derniers sont simples et isolés vers leur sommet, dans près de la moitié de leur longueur. Les nageoires ventrales naissent un peu plus en arrière, et s'étendent également jusqu'à l'anus. La base des nageoires pectorale et caudale, ainsi que des rayons rameux de la dorsale et de l'anale, est recouverte par une peau écailleuse.

L'ouverture de la bouche est extrêmement grande. La mâchoire supérieure est échancrée en avant. L'inférieure présente en dessous, vers son milieu, un tubercule osseux. Elle dépasse légèrement la supérieure, dans quelques individus, et lui est égale dans d'autres. Les dents sont fort petites, sétacées, pointues, disposées sur plusieurs rangées irrégulières. L'arcade qu'elles forment à la mâchoire supérieure est plus large que celle de l'inférieure, et plus fortement échancrée en avant. On voit de plus sur le palais une arcade de dents concentrique à celle de la mâchoire. L'entrée de l'œsophage est munie de quatre plaques osseuses, triangulaires, dont la surface est hérissée de dents pareilles.

L'estomac n'est séparé de l'œsophage que par un léger étranglement. Sa forme est conique. Le pylore est précédé par un canal étroit, long de 2 centimètres environ. Il est entouré par six cœcums égaux, cylindriques, assez grands. Le canal intestinal, dont la longueur est environ des deux tiers de celle du poisson, forme une double courbure avant de se rendre à l'anus, qui est situé plus près de l'extrémité de la nageoire caudale que de celle de la tête. Les parois en sont minces. Le foie est presque blanc, formé de deux lobes courts et aplatis, dont le gauche est le plus considérable. Le péritoine est très-noir. Il n'y a aucun vestige d'une vessie natatoire (1).

La scorpène dactyloptère se rapproche beaucoup de la *perca norwegica* d'Otho Fabricius, et de la *perca marina* de Pennant, qui ne sont probablement qu'une même

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 24 centimètres. Distance de l'extrémité du museau à la transversale passant par l'anus, 12 ½ centimètres. Hauteur du corps, 6 ½ centimètres. Longueur des nageoires pectorales, 5 ½ centimètres. Diamètre des yeux, 25 millimètres.

espèce, et qui paroissent appartenir au genre scorpène. Elle en diffère par la disposition de ses couleurs et le nombre des rayons de ses nageoires. Elle se distingue facilement des autres espèces de scorpène connues, soit par sa couleur, soit par l'absence des barbillons, soit surtout par la disposition des rayons de ses nageoires pectorales; disposition qui la rapproche, ainsi que me l'a fait remarquer M. Duméril, de poissons appartenant à des genres différens, et notamment du *cirrhite tacheté* (Lac.); du *spare panthérin* (Lac.); et du *cheilodactyle fascé* (Lac.).

Cette espèce ne se trouve, à ce qu'il paroît, que dans les grandes profondeurs de la Méditerranée; aussi est-elle très-rare ou tout-à-fait inconnue dans les ports où l'on n'a pas la coutume d'aller pêcher dans des lieux très-profonds. J'en ai vu prendre plusieurs individus, auprès d'Iviça, à une profondeur de cent soixante ou cent quatre-vingts brasses (260 ou 290 mètres), et dans le voisinage de Barcelonne, à la profondeur de trois cent trente brasses (540 mètres). Sa chair est peu estimée. On la connoît à Iviça sous le nom de *séran impérial*, et à Barcelonne sous celui de *panegal*.

Sparus argenteus.

Sparus argenteus. S. dentibus molaribus rotundis; incisivis quatuor subulatis, crassis; capite valdè convexo; corpore prœalto; e rubro cærulescente, immaculato; pinnis pectoralibus anum superantibus.

Sparus argenteus. Bloch. Syst. icht. pag. 271?
Sparus pagrus. Brunn. spol. mar. Adriat. pag. 94?

Spare argenté.

Caractère. Dents molaires arrondies; quatre fortes incisives en forme d'alène; tête très-convexe; corps élevé, d'un rouge bleuâtre, presque sans taches; nageoires pectorales dépassant l'anus.

$$D.\frac{12}{22},\ A.\frac{3}{11},\ C.18,\ P.15,\ V.\frac{1}{6}.$$

L'on désigne sous le nom de *pagre* ou *pagara* à Iviça, à Maïorque, et dans la plus grande partie de l'Espagne, un poisson assez différent du *sparus pagrus* de la plupart des auteurs, quoique, au premier coup-d'œil, on pût croire que c'est la même espèce. Il paroît se rapprocher davantage du *sparus pagrus* de Brunnich, dont Bloch a fait son *sparus argenteus*. Il en diffère cependant par sa grandeur plus considérable et par l'absence des bandes transversales rougeâtres; mais ces différences étant insuffisantes pour caractériser une espèce, on pourra le regarder

comme une variété de ce dernier poisson, jusqu'à ce que de nouvelles observations permettent de décider s'il doit lui être réuni, ou s'il doit en être séparé. La description détaillée que je vais donner de l'espèce que j'ai observée, pourra faciliter la solution de cette question.

Ce poisson parvient à une grandeur considérable. Il n'est pas rare d'en voir des individus de quatre à cinq kilogrammes, ou même davantage. Sa forme est oblongue, comprimée et fort élevée. La tête est très-convexe, et la ligne, qui la contourne en haut et en avant, a la forme d'un quart de cercle presque complet. La queue se rétrécit subitement derrière les nageoires anale et dorsale. La couleur est un rouge pâle argenté, tirant un peu sur le violet. Le dessus de la tête est d'un violet presque pur, ainsi que le bord de l'opercule des branchies. Les écailles sont d'une grandeur médiocre. La ligne latérale suit la courbure du dos.

Les nageoires dorsale et anale se cachent dans un sillon, dont les bords taillés perpendiculairement se confondent en arrière avec la peau, qui couvre la base des derniers rayons rameux, et particulièrement le dernier, sans cependant l'envelopper jusqu'à son sommet, comme cela a lieu dans le *sparus pagrus*. La nageoire caudale est assez grande et fourchue. Les pectorales sont très-grandes, en forme de faux, à quinze rayons, dont le troisième et le quatrième sont les plus longs. Elles s'étendent au delà de l'anus. Les ventrales naissent un peu en arrière des pectorales, et se terminent vis-à-vis de l'anus.

Les opercules des branchies sont entiers sur les bords, couverts de petites écailles.

Les yeux sont un peu ovalaires. L'iris est jaune, marqué dans sa partie supérieure d'une tache noire allongée, qui le fait paroître échancré. Les narines ont deux ouvertures situées l'une au-devant de l'autre. La postérieure est ovalaire; l'antérieure est arrondie.

La bouche est de grandeur médiocre et fendue horizontalement. Les lèvres sont épaisses, et surtout fort larges. La mâchoire supérieure est garnie antérieurement de quatre dents incisives coniques, peu pointues, pas très-longues, mais un peu saillantes en dehors. Derrière elles sont un grand nombre de petites dents plus ou moins obtuses et arrondies, serrées les unes contre les autres. De chaque côté de la mâchoire sont deux rangées de grosses dents, dont les postérieures sont hémisphériques; les antérieures, surtout celles de la rangée extérieure, sont coniques et un peu aiguës. Les dents de la mâchoire inférieure présentent la même disposition, seulement les incisives sont un peu plus petites, et les deux moyennes sont séparées par deux dents de la même forme, mais plus petites encore, et situées un peu en arrière. La langue est adhérente jusqu'à son extrémité (1).

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 25½ centimètres. Jusqu'à la nageoire caudale, 25 centimètres. Jusqu'à la

Le spare dont je viens de donner la description ressemble beaucoup au *pagel* (Sp. erythrinus) et au *pagre* (Sp. pagrus). Il diffère de l'un et de l'autre par sa couleur plus pâle et bleuâtre; par son corps plus ramassé; par ses dents incisives isolées, au nombre de quatre seulement, fortes et peu pointues. Il diffère en outre du premier par la forme beaucoup plus convexe de sa tête; par sa langue adhérente jusqu'à la pointe; du second par ses nageoires pectorales dépassant l'anus; par l'absence des taches de la base de la nageoire pectorale et du commencement de la ligne latérale; et par le dernier rayon des nageoires anale et dorsale, que la peau écailleuse des bords du sillon accompagne à peine jusqu'au milieu de sa longueur.

Ce poisson est très-commun à Iviça, où on le prend à l'aide de palangres, dans les profondeurs de quarante à cent brasses, et où sa chair est très-estimée. Il est moins commun à Maïorque, et je n'en ai point vu d'individu à Barcelonne. Je sais qu'il est fort connu dans les parties plus méridionales des côtes d'Espagne.

SPARUS PAGRUS, var?

Acarnan. Rondel. de Piscib. pag. 151; Gesn. Ic. anim. 49; Willugb. pag. 311, t. V, 1, f. 4.

SPARE PAGRE, *var?*

$$D.\frac{12}{22},\ A.\frac{3}{11},\ C.18,\ P.16,\ V.\frac{1}{6}$$

Ce poisson, s'il ne constitue pas une espèce différente du *pagre*, en est du moins une variété bien distincte par plusieurs caractères que je vais indiquer. Il est probable que c'est le même qui a été désigné par Rondelet, sous le nom d'*acarnan*.

Il reste toujours petit. Les plus grands individus que j'aie vus n'atteignoient pas 2 décimètres et demi de longueur. Le pagre atteint, au contraire, des dimensions considérables. La couleur de la variété est argentée, rougeâtre, sans bandes longitudinales jaunâtres. Il y a une tache noire à la base des nageoires pectorales, mais il n'y en a point à la naissance de la ligne latérale. Dans le pagre, la couleur est décidément rouge, avec des bandes longitudinales jaunâtres sur les côtés. Outre la tache noire de la base des nageoires pectorales, il y en a une à la naissance de la ligne latérale. Dans la variété, le corps est plus allongé; la ligne, qui contourne le dessus de la tête, est droite, depuis la naissance de la première nageoire dorsale jusqu'au devant des narines, et se fléchit subitement en bas dans cet endroit, prenant

transversale passant par l'anus, 8 centimètres. Hauteur du corps sans les nageoires, 7 ½ centim. Longueur de la tête, 7 centim. Des nageoires pectorales, 7 ½ centimètres. De la fente de la bouche 19 millimètres. Diamètre des yeux, 18 millimètres.

alors une direction qu'elle conserve jusqu'au bout du museau. Dans le pagre, cette même ligne forme, depuis la naissance de la nageoire dorsale jusqu'au bout du museau, une courbure régulière, qui égale presque un quart de cercle.

N'ayant pas eu occasion de voir moi-même d'individus du pagre proprement dit, je n'ai pu reconnoître s'il différoit, à d'autres égards, de sa variété. Autant que j'en ai pu juger par la description de Bloch, il lui est semblable pour les caractères essentiels. La variété a, comme lui, le dernier rayon de la nageoire dorsale recouvert par une peau écailleuse jusque vers son sommet. Les dents incisives sont fines, pointues, très-nombreuses. Elles forment une arcade non interrompue, qui se continue par ses côtés avec la rangée externe des dents latérales. Elle diffère du pagel, dont elle se rapproche aussi à plusieurs égards, par ces deux caractères, par la forme de sa tête, par la brièveté de la nageoire pectorale, qui ne s'étend point jusqu'à l'anus, par la tache noire de la base de ces mêmes nageoires.

La variété du pagre, dont je viens de parler, n'est pas rare à Iviça, où on la désigne sous le nom de *besoush*, et où on la prend dans le voisinage du rivage. J'en ai revu au marché de Barcelonne, un individu, que l'on m'a vendu sous le nom de *bogaravel*, nom que l'on donne dans le midi de la France, suivant Rondelet, à un poisson qui paroît en différer, quoique appartenant au même genre.

SPARUS ANNULARIS (fig. 13).

Sparus annularis. S. dentibus molaribus rotundis; incisivis latis, truncatis; corpore unicolore pinnisque ventralibus, flavescentibus, annulo nigro ad caudam bifidam.

Sparus annularis. Lin. Syst. nat. pag. 467.

Sparus smaris. Brunn. Icht. Mass. pag. 40.

Sparus unicolor flavescens maculâ annulari nigrâ ad caudam. Arted. Gen. 37. Syn. 57.

Sparus. Rondel. de Pisc. pag. 118; Salv. pag. 177, f. 83? Gesn. Icon. anim. 42; Bell. de Aquat. 240, 242? Willugb. p. 308, t. V, 2, f. 2. *Icon. ex Salv.*

SPARE SPARAILLON.

Caractère. Les dents molaires arrondies; les incisives larges, tronquées; le corps et les nageoires ventrales jaunes; un anneau noir autour de la queue, qui est fourchue.

D. $\frac{11}{23}$, A. $\frac{3}{14}$, C. 17, P. 14, V. $\frac{1}{6}$.

Le poisson, auquel les pêcheurs d'Iviça et de Maïorque donnent le nom d'*esparay*, s'accorde parfaitement avec la description que Rondelet et Willugbey ont donnée de leur *sparus*. C'est par conséquent le *sparus unicolor flavescens* d'Artedi et le *sparus annularis* de Linné. C'est peut-être aussi le sparaillon de Duhamel. J'ignore comment Brunnich et Bloch, ainsi que les auteurs qui les ont suivi, ont pu donner le nom de *sparus annularis* à une espèce fort différente, dont les dents incisives sont pointues, et le corps marqué de bandes transversales noires, tandis que Rondelet et Willugbey donnent précisément pour caractère à leur sparus qui est évidemment le même que le *sparus annularis* de Linné), d'avoir le corps dépourvu de bandes transversales noires, et que le dernier dit que cette espèce a les dents incisives tronquées, et pareilles à celles de l'homme.

Le véritable *sparus annularis* n'ayant jamais été décrit avec un soin suffisant, je vais en donner la description faite depuis mon retour, sur deux individus conservés dans la liqueur.

Ce poisson reste toujours petit. Il atteint rarement 2 décimètres de longueur. Sa couleur est un jaune un peu doré, plus ou moins foncé, très-prononcé sur la partie supérieure de la tête, et passant au blanc sous le ventre. Une bande transversale noire, fort large, entoure la queue, au-delà des nageoires dorsale et anale. Les nageoires tirent sur le gris, à l'exception des ventrales, qui sont jaunes. Les écailles, qui recouvrent le corps, sont grandes, presque imperceptiblement ciliées sur le bord. La ligne latérale suit la convexité du dos. Le corps est ovale, très-comprimé. Le museau est un peu pointu. Le dos est carêné, très-convexe. La nageoire dorsale et l'anale sont logées dans des sillons profonds. Les pectorales sont en forme de faux, et s'étendent jusque vis-à-vis de l'anus. La caudale est fourchue. Les ventrales sont munies sur le côté d'une écaille allongée, pointue. L'ouverture de la bouche est d'une grandeur médiocre. Les dents incisives, au nombre de huit à chaque mâchoire, sont très-larges, tronquées, tranchantes, un peu dentelées, disposées en arcade. Derrière elles sont un grand nombre de dents molaires arrondies, très-nombreuses, dont les postérieures sont les plus grosses, et forment une large bande de chaque côté des deux mâchoires (1).

Le spare sparaillon a beaucoup de rapports avec le sargue. Il en diffère par son museau plus pointu, par ses dimensions plus petites, par l'absence des bandes trans-

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 11 centimètres; sans la nageoire caudale, 9 ¾ centim. Largeur du corps, 4 ½ centimètres. Distance du bout du museau à la transversale passant par l'anus, 6 ¼ centim. A la naissance des nageoires pectorales, 5 ½ centim. Longueur des nageoires pectorales, 3 ⅓ centim.

versales noires sur le corps, par la couleur jaune de ses nageoires ventrales, par ses dents plus larges.

Cette espèce est commune sur les rivages d'Iviça et de Maïorque. Elle se trouve surtout dans les étangs salés de la petite île de Formentéra. Sa chair n'est que médiocrement estimée.

SPARUS SMARIS (fig. 17).

Sparus smaris. S. corpore lanceolato, griseo; maculâ nigrâ utroque latere medio; ore valdè protractili; dentibus pau. minimis.

Sparus smaris. Lin. Syst. nat. 1, p. 468; Lacép. Hist. des poiss. v. pag. 84.

Sparus argenteus maculâ laterali fuscâ pinnis ventris an. rubris. Brunn. Icht. Mass. pag. 42.

Sparus maculâ in utroque latere medio, pinnis pectoralibus daque rubris. Artedi. Gen. 36. Syn. 62.

Smaris. Rond. de Pisc. 1, pag. 140; Bellon. de Aquat. pag. Gesn. Ic. anim. pag. 65; Willugb. pag. 319, tab. V, 8, f. 5.

SPARE PICAREL.

Caractère. Le corps allongé, gris, marqué d'une tache noirâtre milieu de chaque côté; la bouche très-protractile; les dents petites et en petit nombre.

$$D.\frac{11}{22},\ A.\frac{3}{12},\ P.16,\ V.\frac{1}{6}$$

Linné et Artedi ont fait mention du *sparus smaris*, d'après les auteurs an... et ne paroissent pas l'avoir connu eux-mêmes. Il n'en existe, à ma connoissa... aucune description détaillée. Ce défaut de notions précises sur ce poisson a do. lieu à de graves erreurs. Brunnich a décrit sous ce nom un poisson absolument différent, qui paroît être le *sparus annularis*, et il regarde comme nouvelle une esp. qui, selon toute apparence, n'est autre chose que le *sparus smaris* lui-même. Ce. erreur a été répétée par plusieurs des auteurs qui l'ont suivi, et qui ont cité ou cop sa description. Dans l'Encyclopédie méthodique entre autres, M. Bonnaterre, tout en donnant une figure du véritable *sparus smaris*, d'après les planches de Willughby, copie la description de Brunnich, qui est en contradiction avec elle. Ayant eu moi-même occasion d'examiner un grand nombre d'individus de ce poisson, j'en donnerai ici la description, afin de prévenir les erreurs que l'on pourroit commettre dans la suite sur ce sujet.

·7

ıées
rnie.
.ques

t des
nds,
ous
ent-
es,
s



SPARE A DENTS AIGUES.

Caractère. Toutes les dents en forme d'alène; le corps élevé, gris; une tache irrégulière, noire, à la naissance de la ligne latérale; la queue fourchue.

$$D. \frac{22}{14}, A. \frac{5}{14}, C. 25, P. 16, V. 6.$$

Le corps de cette belle espèce de spare a beaucoup de rapport, pour la forme, avec celui du denté ou du pagre. Il est ovale-oblong, comprimé sur les côtés, fort élevé. La tête est grande, terminée supérieurement par une surface convexe d'avant en arrière, moins cependant que dans le pagre. Le dessus du corps est d'un gris brunâtre, tirant sur le rouge, plus foncé sur la tête que partout ailleurs. Les côtés sont d'un gris argenté. Les nageoires dorsale et anale sont brunâtres. Les pectorales et caudale sont rougeâtres. Celles du ventre sont d'un gris très-clair. Vers l'extrémité antérieure de la ligne latérale, est une tache noire, irrégulièrement triangulaire. Le corps est couvert d'écailles assez grandes, très-finement ciliées. La partie antérieure de la tête en est dépourvue. La ligne latérale suit la convexité du dos.

La nageoire dorsale est légèrement échancrée au milieu, et se cache dans un sillon creusé dans l'épaisseur du dos, comme dans tous les spares. Les rayons épineux en sont très-forts. Ils sont la plupart plus longs que les rameux. L'anale se termine vis-à-vis de la fin de la dorsale. Elle est également cachée dans un sillon. Les nageoires pectorales sont grandes, en forme de faux, à seize rayons, dont le sixième est le plus long. Elles dépassent un peu l'anus. Les ventrales n'ont que la moitié de leur longueur. La caudale est fort grande, profondément divisée en deux lobes.

Les opercules des branchies sont entiers en leur bord et couverts d'écailles.

Les yeux sont d'une grandeur remarquable, le diamètre de l'iris faisant un douzième de la longueur du poisson (1). L'iris est jaune, la pupille noire.

L'ouverture de la bouche est assez grande. La peau qui en tapisse l'intérieur est d'une belle couleur orangée. Les dents sont petites, toutes en forme d'alène, pointues, et disposées sur deux ou trois rangées peu régulières. Les antérieures sont

---

(1) Cette proportion ne paroîtra pas très-forte, si l'on compare ce poisson avec d'autres plus petits; mais elle le paroîtra bien davantage si l'on fait attention que l'individu que j'ai décrit avoit près de 5 décimètres de longueur, et que, dans les poissons comme dans les mammifères, le diamètre de l'œil est proportionnellement d'autant plus petit, que l'animal est lui même plus grand

les plus longues; elles diminuent graduellement, à mesure qu'elles sont situées plus en arrière. Elles laissent en avant une petite échancrure, qui en est dégarnie. Il n'y en a ni au palais, ni sur la langue. L'entrée de l'œsophage est munie de plaques osseuses, garnies de dents. La langue est pointue et libre à son extrémité.

L'estomac est ample et conique. Dans l'individu que j'ai observé, il contenoit des débris de poissons. Le pylore est entouré par quatre cœcums inégaux et très-grands. Il est précédé par un canal assez long, qui naît de l'estomac à gauche et au-dessous de l'œsophage. Le canal intestinal replié deux fois sur lui-même, n'atteint pas tout-à-fait une longueur égale à celle du poisson. Il est très-ample dans le premier tiers, et se rétrécit ensuite jusqu'auprès de l'anus, où il se dilate de nouveau. Ses parois sont beaucoup plus minces que celles de l'estomac. L'anus est situé plus près de l'extrémité de la nageoire caudale que de celle du museau. Le foie est jaunâtre, presque triangulaire, situé dans la partie inférieure et gauche de la cavité abdominale. De sa base naît un petit lobe, qui se porte à droite. La rate est petite, d'un rouge foncé, située entre le pylore et l'œsophage, un peu en dessous.

Les ovaires forment deux masses considérables oblongues, qui occupent la partie supérieure de la cavité abdominale, dans les deux tiers de sa longueur.

La vessie natatoire est oblongue; elle n'adhère que médiocrement aux côtes, et sa membrane externe, assez peu épaisse, l'enveloppe dans toute son étendue. Elle n'a point de canal aérien (1).

Le seul individu frais que j'aie vu de ce poisson, étoit long de près de 5 décimètres. Il avoit été pêché en ma présence, à quelques lieues d'Iviça, dans une profondeur de près de trois cents mètres. Cette espèce est extrêmement rare à Iviça, où on la nomme *guras*, et ne se prend que dans les grandes profondeurs. Les pêcheurs m'ont dit qu'elle étoit plus commune sur les côtes méridionales de l'Espagne, où on la désigne sous le même nom, ou plutôt sous celui de *gorazo*. J'en ai vu depuis un autre individu desséché, dans la riche collection de poissons que M. Durand, conservateur du jardin de botanique de Montpellier, a rapporté des environs du détroit de Gibraltar, et qu'il a eu la complaisance de me montrer à mon passage dans cette ville.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

(1) Longueur totale, 46 centimètres; sans la nageoire caudale, 39 centim. Largeur du corps, 14 ½ centim. Distance de l'extrémité du museau au bord postérieur de l'opercule, 13 centim.; à la transversale passant par l'anus, 28 centim. Longueur des pectorales, 12 centim.; des ventrales, 6 centim. Diamètre de l'iris, 39 millim.

Sparus acutirostris (fig. 12).

Sparus acutirostris. S. dentibus molaribus hemisphæricis; incisivis truncatis; rostro acuminato; corpore compressissimo; lineis transversis corporis pinnisque ventralibus nigris.

Sparus puntazzo. Cetti Sard. pag. 124? Gmel. Syst. nat. pag. 1272?

SPARE MUSEAU POINTU.

Caractère. Dents incisives tronquées, molaires, hémisphériques; museau rétréci en pointe; corps extrêmement comprimé, marqué de lignes transversales noires; nageoires ventrales de la même couleur.

$$D.\frac{11}{24},\ A.\frac{5}{14},\ C.17,\ P.15,\ V.\frac{1}{6}$$

Le corps de ce poisson est ovale, extrêmement comprimé, plus que dans aucune autre espèce de spare à moi connue. Il se rétrécit antérieurement en un museau pointu. Sa couleur générale est grisâtre, marquée de huit ou neuf bandes transversales, noirâtres, étroites et fort distinctes, et d'une bande transversale p lus large qui entoure la queue, comme dans le *spare sparaillon*. Le dessus de la tête est également noirâtre. Les nageoires pectorales sont grises. Les ventrales sont noires, et les nageoires dorsale, caudale et anale, sont bordées de la même couleur. Les écailles sont médiocrement grandes, finement ciliées. La ligne latérale est parallèle à la courbure du dos.

Les nageoires anale et dorsale se cachent dans un sillon du dos, à bords perpendiculaires. La peau des bords de ce sillon se continue sur la base des derniers rayons rameux, et particulièrement sur celle du dernier de tous. Les nageoires pectorales sont un peu en forme de fer de faux, et dépassent légèrement l'anus. La caudale est profondément fourchue. L'ouverture de la bouche est extrêmement petite, un peu oblique. Les dents incisives sont au nombre de huit, tronquées, entières sur le bord, plus étroites, plus longues, et dirigées plus en avant que dans le sparaillon. Les molaires sont hémisphériques (1).

Le *spare museau pointu* se trouve, soit à Iviça, soit à Maïorque. On le désigne, dans l'une et l'autre île, sous le nom de *murada*. Il est fort rare, et je n'en ai vu

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 13 ½ centimètres; sans la nageoire caudale, 11 ½ centim. Largeur sans les nageoires, 5 ½ centim. Distance du museau à la naissance des pectorales, 3 ¾ centim.; à la transversale passant par l'anus, 7 ½ centim. Longueur des pectorales, 34 millim. Diamètre des yeux, 9 millim. Longueur de la fente de la bouche, 7 millim.

qu'un petit nombre d'individus, dont la plus grande longueur n'excédoit pas 15 centimètres. Il ressemble, à plusieurs égards, au sargue et au sparaillon; mais il diffère de l'un et de l'autre par son corps plus comprimé, par son museau rétréci en pointe, par la petitesse de sa bouche. Il diffère en outre du sparaillon par ses bandes transversales et ses nageoires ventrales noires, et par ses dents plus étroites et plus longues. Il ressemble aussi au spare n.° 53 de Brunnich, dont Bonnaterre a fait son *sparus variegatus*, et Walbaum son *sparus cinctus*, et qui n'est probablement autre chose qu'une variété du sargue, mais il en diffère par la forme de sa tête. Enfin il est probable que c'est le *sparus puntazzo* de Cetti et de Gmelin, dont il ne diffère, autant qu'on en peut juger par la courte description de Cetti, que par sa queue fourchue et non semi-lunaire. Si de nouvelles observations confirment l'identité de ces deux espèces, il faudra adopter le nom de *sparus puntazzo* comme le plus ancien.

LUTJANUS ANTHIAS.

Lutjanus anthias. Lacép. Hist. des poiss. vol. 4, pag. 200.
Sparus anthias. Shaw. Zool. vol. 4, pag. 437, t. 63.
Anthias sacer. Bloch, vol. 7, pag. 86, tab. 315, Syst. icht. p. 305, *exclus. syn. Linnæi et Bonnaterre.*
Labrus totus rubescens cauda bifurca. Arted. Syn. pag. 54?
Anthiæ prima species. Rondel. de Pisc. 1, pag. 188; Will. 325, t. X, 5, fig. 3.

LUTJAN ANTHIAS.

L'histoire de ce poisson est très-embrouillée, et a été la source d'erreurs assez graves. Il paroît n'avoir été observé que par Rondelet et Bloch.

Rondelet est le premier auteur qui en ait parlé. Il en a donné une mauvaise description, et l'a regardé, sans raisons bien valables, comme la première espèce d'anthias des anciens. Il a été imité en cela par les auteurs qui l'ont suivi dans le seizième et le dix-septième siècle.

Artedi ayant fait de l'anthias des anciens son *labrus totus rubescens cauda bifurca*, espèce qui paroît un être imaginaire, y a rapporté comme synonyme, mais avec doute, la première espèce d'anthias de Rondelet.

Linné a aussi voulu rapporter au genre *labre* l'anthias des anciens, et en a fait son *labrus anthias;* mais il ne s'est pas contenté de suivre en cela Artedi; et tout en citant cet auteur, et adoptant sa phrase spécifique, il a rapporté comme synonyme la quatrième espèce d'anthias de Rondelet, ainsi qu'un poisson d'Amérique décrit par Catesby, l'une et l'autre absolument différentes de la première espèce de Rondelet.

M. Bonnaterre a commis une erreur encore plus grave, en réunissant dans la des-

cription qu'il a donnée du labrus anthias, celle que Catesby avoit faite du poisson, qu'il regardoit comme voisin de la quatrième espèce d'anthias de Rondelet, avec les détails que ce dernier auteur a donnés, non sur cette quatrième espèce, mais bien sur la première, qui, ainsi que je viens de le dire, en est absolument différente. Il a copié la figure de Catesby.

Bloch ayant eu occasion de voir lui-même le poisson dont il est question dans cet article, en a donné, sous le nom d'*anthias sacer*, une description et une figure bien meilleures que celles de Rondelet, mais non exemptes de quelques imperfections. Il n'a pas relevé les erreurs de synonymie auxquelles l'histoire de cette espèce a donné lieu, et a cité à la fois la première espèce d'anthias de Rondelet, qui, en effet, est bien la même que notre poisson; le *labrus totus rubescens* d'Artedi; le *labrus anthias* de Linné, et celui de l'abbé Bonnaterre réunissant ainsi des espèces qui n'ont aucun rapport entre elles.

M. de Lacépède n'adoptant pas le genre anthias de Bloch, a fait de notre poisson un *lutjan*. Il appartient en effet à ce dernier genre par son port; mais ses caractères le rapprochent davantage des *holocentres*. M. Shaw en a fait, j'ignore pour quelle raison, un *spare*.

La description et la figure donnée par Bloch, ainsi que je viens de le dire, ne sont pas entièrement exactes. Elles ne s'accordent pas du moins sur quelques points avec l'individu que j'ai observé du *lutjan anthias*. Dans celui-ci, ce n'est point le second rayon de la nageoire dorsale qui dépasse les autres, mais le troisième. Les deux lobes de la nageoire caudale sont représentés comme égaux dans la figure de Bloch; dans l'individu que j'ai vu, le lobe inférieur dépasse beaucoup le supérieur. Au lieu de cinq rayons à la membrane branchiostège, j'en ai compté sept.

Je n'ai vu qu'un seul individu de cette espèce de poisson. Il avoit été pris, à l'aide de palangres, aux environs d'Iviça, dans une profondeur de soixante-dix brasses. Les pêcheurs qui me l'ont apporté m'ont dit n'en avoir jamais vu de semblables. Sa longueur étoit de 2 décimètres. J'ignore quelles sont ses mœurs; mais je crois qu'il est bien hasardé de lui attribuer, ainsi que l'a fait Bloch, tout ce que les anciens ont dit de celles de leur anthias.

Holocentrus marinus.

Holocentrus marinus. H. capite acuto, striis miniaceis et cœruleis ornato; fasciis 6-7 fuscis transversis in corpore; operculo posteriore bispinoso; pinnâ caudæ subintegrâ.

Holocentrus marinus. Lacép. Hist. des poiss. t. 4, pag. 376; Bloch. Syst. icht. pag. 321.

Perca marina. Lin. Syst. nat. pag. 483.

Perca marina, *var.* Brunn. icht. Mass. pag. 64?

Holocentrus argus. Spinol. Ann. du Mus. d'hist. nat. vol. 10, p. 372.

Perca lineis utrinque septem, transversis, nigris, ductibus miniaceis cæruleisque in capite et antica ventris. Arted. Syn. 68, gen. 40.

Perca marina. Rond. de Pisc. pag. 182? Bellon. de Aquat. pag. 268; Salvian. pag. 225, fig. 89; Willugb. pag. 327, tab. X, 6, fig. 1.

HOLOCENTRE MARIN.

Caractère. La tête aiguë, ornée de lignes rouges et bleues; six à sept bandes transversales brunes sur le corps; la pièce postérieure de l'opercule armée de deux épines; la nageoire de la queue presque entière.

Linné a confondu, sous le nom de *perca marina*, deux poissons différens, dont l'un habitant des mers du nord, et caractérisé par sa nageoire dorsale, à quinze rayons épineux et à quatorze rameux, paroît être la *perca norvegica* d'Otho Fabricius, espèce beaucoup plus voisine des scorpènes que des perches; l'autre, particulière à la Méditerranée, et caractérisée par sa nageoire dorsale à dix rayons épineux, et à quinze rameux est la *perca marina* des anciens auteurs, ou la *perca lineis utrinque septem transversis*, etc. d'Artedi. Cette erreur en a entraîné d'autres. Pennant a décrit, sous le nom de *perca marina*, un poisson qui, suivant toute apparence, est le même que la *perca norvegica*, et que la perche observée en Laponie par Linné. Bonnaterre a copié la figure de Pennant, et s'est servi de la description donnée par Willugbey, qui est en contradiction avec elle. M. Maximilien Spinola ne reconnoissant point dans les phrases de Linné la véritable *perca marina* de la Méditerranée, a cru que c'étoit une espèce nouvelle, et l'a décrite sous le nom d'*holocentrus argus*. dans un Mémoire inséré dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle.

L'on évitera facilement ces erreurs, si l'on s'en rapporte uniquement à la très-bonne description que Willugbey a donnée de la *perca marina* de la Méditerranée, description qu'Artedi a copiée dans son *Genera*, et si l'on ne veut pas chercher dans l'Océan un poisson qui probablement n'y existe pas. C'est à cette espèce de la Méditerranée qu'il faut appliquer exclusivement le nom de *perca marina*, ou plutôt celui d'*holocentrus marinus*, qui lui a été donné par M. de Lacépède. Quant au poisson de Laponie, confondu par Linné avec la *perca marina*, c'est aux natura-

listes de Suède à nous apprendre si c'est réellement la *perca norvegica* de Fabricius, ou si c'est une espèce distincte.

L'holocentre marin est assez commun à Iviça parmi les rochers, dans les eaux un peu profondes, sans être très-éloignées du rivage. On le désigne dans cette île, ainsi que dans une assez grande partie de l'Espagne, sous le nom de *vacca*. Il dépasse rarement la longueur de 2 décimètres. Sa chair est estimée.

HOLOCENTRUS SIAGONOTUS (fig. 8).

Holocentrus siagonotus. H. pinnâ caudali emarginatâ; dorsali maculâ nigrâ posticè notatâ corpore albido; maxillâ inferiori subtus punctatâ, sulcisque transversis brevibus exaratâ.

HOLOCENTRE A MACHOIRE PONCTUÉE.

Caractère. La nageoire caudale échancrée; la dorsale marquée en arrière d'une tache noire; le corps blanchâtre; la mâchoire inférieure ponctuée en dessous, et creusée de petits sillons transversaux.

$$D. \frac{10}{22},\ A. \frac{3}{10},\ C. 17,\ P. 14,\ V. \frac{1}{6}$$

Cette espèce d'holocentre me paroît inconnue des naturalistes. Je ne puis du moins la rapporter à aucune de celles dont il est fait mention dans les ouvrages généraux. Elle se rapproche, à quelques égards, de la *perca argentea* de Linné, mais en diffère par sa nageoire simplement échancrée et non fourchue, par ses narines qui ne sont point tubuleuses, et par la disposition de la tache noire de la nageoire caudale. Elle se distingue de la plupart des autres espèces par son corps d'un gris blanchâtre presque uniforme. Je n'en ai vu que deux individus, qui m'ont été apportés par un pêcheur d'Iviça. Ils avoient été pris avec des palangres, et n'avoient qu'un décimètre environ de longueur. Il paroît, d'après ce que m'a dit le pêcheur, que cette espèce reste toujours petite.

La couleur de ce poisson est, ainsi que je viens de le dire, un gris blanchâtre, argenté, presque uniforme, seulement un peu plus foncé sur le dos. Cette couleur n'est interrompue que par une tache noire, ronde, assez grande, située sur la nageoire dorsale, et s'étendant depuis le premier rayon rameux jusqu'au troisième. La forme du corps est oblongue, un peu comprimée sur les côtés. Le dos est fort convexe. Le corps et la plus grande partie de la tête, l'extrémité antérieure de celle-ci exceptée, sont couverts d'écailles médiocrement grandes, fortement ciliées. La nageoire dorsale est un peu échancrée dans le milieu. L'anale est petite, et

s'étend beaucoup moins en arrière que la dorsale. Les rayons du milieu sont plus longs que les autres. La caudale est partagée par une échancrure très-peu profonde, en deux lobes arrondis et peu distincts. Les pectorales sont arrondies, et s'étendent jusque vis-à-vis de l'anus. Les ventrales, situées exactement au-dessous, sont un peu plus courtes.

La tête est de grandeur médiocre, non épineuse. L'intervalle situé entre les yeux est creusé d'un sillon très-peu profond. Ceux-ci sont grands; l'iris est jaune. Les narines ont, de chaque côté, une ouverture simple, arrondie, située au-devant de l'œil. Le museau est large et court. La mâchoire inférieure dépasse un peu la supérieure. Elle est marquée, en dessous de l'une et l'autre de ses branches, de pores très-développés et de petits sillons transversaux fort courts, mais assez profonds. L'ouverture de la bouche est assez grande, un peu oblique. Les dents sont en forme d'alène, pointues, un peu recourbées en arrière. Celles de la mâchoire inférieure, disposées sur plusieurs rangées, forment une arcade un peu échancrée en devant. Les extérieures, et particulièrement celles de devant, sont les plus grandes. Celles de la mâchoire inférieure sont plus égales. L'arcade qu'elles forment est composée, sur les côtés de la mâchoire, d'une seule rangée, et n'est point échancrée en devant. Le palais est garni d'une arcade de petites dents. La langue est pointue, fort aplatie, et libre dans une assez grande étendue (1).

La pièce antérieure de l'opercule des branchies est garnie de petites dents fines, nombreuses et épineuses. La pièce postérieure présente sur son angle postérieur et supérieur deux épines, dont la supérieure est la plus considérable. Elle est d'ailleurs entière sur les bords. La membrane branchiale est médiocrement développée, à sept rayons.

PLEURONECTES MACROLEPIDOTUS.

Pleuronectes macrolepidotus. P. oculis sinistris; squamis in corpore magnis; in capite nullis. Bloch. Hist. des poiss. vol. 6, pag. 25, tab. 190; Bonnat. Encycl. méth. pag. 79, t. 90; Lacép. Hist. des poiss. t. 4, pag. 656.

Pleuronectes citharus. Spinol. Ann. du Mus. d'hist. nat. vol. 10, pag. 166.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 1 décimètre 3 millimètres. Distance du bout du museau à la transversale passant par l'anus, 5 ½ centim. A l'angle postérieur des branchies, 3 ½ centim. Largeur du corps, 3 ½ centim. Diamètre de l'œil, 8 ½ millim.

Pecten. Gesn. ic. anim. 97.
Citharus. Rond. de Pisc. 1, pag. 314; Gesn. ic. anim. 97.

Pleuronecte a grandes écailles.

Caractère. Les yeux à gauche; de grandes écailles sur le corps, point sur la tête.

Quoique Bloch n'ait indiqué son *pleuronectes macrolepidotus* que comme originaire des mers d'Amérique, on retrouve cette espèce dans la Méditerranée, où elle est très-commune. On y voit du moins un poisson qui s'accorde en tous points avec la description que Bloch a donnée du *pleuronectes macrolepidotus*. C'est le même que Rondelet a désigné sous le nom de *citharus*, que Gesner a appelé *pecten*, et que M. Maximilien Spinola a décrit sous le nom de *pleuronectes citharus*, dans un Mémoire inséré dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle.

Le pleuronecte à grandes écailles est très-rare à Iviça, mais fort abondant à Maïorque. Je crois l'avoir vu également en abondance à Marseille; mais je ne puis l'affirmer, ayant négligé d'en prendre note par écrit.

Pleuronectes podas (fig. 14).

Pleuronectes podas. P. oculis sinistris, distantibus; corpore ovali, inermi, maculis ocellatis albidis notato; pinnis pectoralibus æqualibus, brevibus.
Rhomboides. Rondel. de Pisc. 1, pag. 313; Gesn. ic. anim. pag. 97; Willugb. Hist. pisc. pag. 96, tab. F. 8, f. 2.

Pleuronecte podas.

Caractère. Les yeux à gauche éloignés; le corps ovale, sans aiguillons, marqué de taches ocellées blanchâtres; les nageoires pectorales courtes, égales.

D. 89, A. 70, C. 17, P. 9, V. 6.

Cette espèce de pleuronecte ressemble tellement à celle qu'a décrite Rondelet, que je ne doute pas que ce ne soit la même, quoique cet auteur n'ait point fait mention des taches ocellées dont son corps est parsemé. J'ignore comment les auteurs modernes ont pu la confondre avec le *pleuronectes rhombus*; il suffisoit de jeter un coup-d'œil sur la figure donnée par Rondelet, pour voir qu'elle en différoit essentiellement.

Le corps est ovale, très-élargi dans sa partie antérieure, extrêmement aplati, beaucoup plus que dans le *Pl. rhombus*. Sa longueur totale dépasse rarement deux décimètres. Sa couleur est blanche en dessous, brune en dessus, avec des taches ocellées nombreuses, blanchâtres, assez peu prononcées. Sa surface est dépourvue d'aiguillons; mais les petites écailles ciliées dont elle est couverte la rendent dure au toucher. La ligne latérale forme d'abord une courbure très-forte, dont la convexité est tournée vers le haut; elle devient ensuite droite et horizontale, et marche dans cette direction jusqu'à l'extrémité de la queue.

La nageoire dorsale commence tout près de l'extrémité du museau, et s'étend jusqu'auprès de la caudale. Elle ne s'élargit que peu dans le milieu, ainsi que l'anale, de manière que la totalité du poisson conserve une forme ovalaire à peu près semblable à celle du corps sans les nageoires. La caudale est arrondie. Les pectorales, et surtout l'inférieure, sont un peu arrondies; elles s'étendent, quoique petites, au-delà de la courbure de la ligne latérale. Les ventrales sont fort inégales. La supérieure est beaucoup plus large que l'inférieure.

L'opercule des branchies est entier sur les bords. La membrane branchiostège est à six rayons peu distincts.

Les yeux sont fort écartés l'un de l'autre, médiocrement grands.

Le museau forme une petite proéminence triangulaire. La bouche est remarquablement petite, presque entièrement pratiquée dans la saillie du museau, et ne s'étendant point jusqu'au-dessous de l'œil. La mâchoire inférieure dépasse un peu la supérieure. Les dents, et surtout celles de la mâchoire inférieure, sont extrêmement petites (1).

Le pleuronecte podas est assez commun, soit à Iviça, soit à Maïorque. On l'y désigne sous le nom de *podas*. On ne fait presque aucun cas de sa chair. Je ne l'ai point aperçu à Barcelonne. Rondelet dit qu'il est commun à Rome, mais très-rare sur les côtes de France. Il diffère du *pleuronectes rhombus*, dont il se rapproche, à plusieurs égards, par sa forme beaucoup moins rhomboïdale, par la petitesse de sa bouche, par l'écartement des yeux, par le nombre plus grand des rayons de ses nageoires, par les taches ocellées dont sa surface supérieure est parsemée.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 2 décimètres; sans la nageoire caudale, $16\frac{1}{4}$ centim. Largeur totale, $12\frac{1}{2}$ centimètres; dans les nageoires, $9\frac{3}{4}$ centim. Distance de l'extrémité du museau à la transversale passant par l'anus, 4 centim. Intervalle compris entre les yeux, 12 millim. Fente de la bouche, 9 millim.

Pleuronectes microchirus (fig. 2).

Pleuronectes microchirus. P. oculis dextris; corpore lanceolato; maxillâ superiore longiori; pinnâ pectorali inferâ vix conspicuâ.

Solea parva sive lingula. Rondel. de Pisc. 1, p. 324; Gesn. ic. anim. pag. 403; Willugb. pag. 102, t. F. 8, f. 1.

Pleuronecte microchire.

Caractère. Les yeux à droite; le corps lancéolé; la mâchoire supérieure dépassant l'inférieure; la nageoire pectorale inférieure à peine visible.

D. 61, A. 54, C. 15, P *sup.* 5, V. 6.

La forme de ce petit poisson ressemble beaucoup à celle de la sole, seulement son corps est un peu plus épais. Sa couleur est blanchâtre en dessous, grise-brunâtre en dessus, avec des bandes transversales noirâtres, irrégulières, et peu distinctes. Les nageoires dorsale et anale présentent de grandes taches noires, qui s'étendent sur le corps. Elles sont liserées de blanc dans leur partie postérieure. Le corps est couvert, tant en dessus qu'en dessous, par de petites écailles arrondies, *fortement* ciliées, de manière à rendre la surface du poisson extrêmement rude au toucher. La ligne latérale commence un peu au-dessus de l'extrémité supérieure de l'opercule, et s'étend horizontalement jusqu'à l'extrémité de la queue, sans aucune inflexion.

La nageoire dorsale commence au-dessus des yeux, et s'étend jusques auprès de la caudale. Chacun des rayons, qui la forment, est couvert en dessus et en dessous, dans la moitié de sa longueur, par une rangée d'écailles. La membrane qui les *réunit* est nue. La nageoire anale présente la même disposition. La caudale est arrondie. La pectorale supérieure est petite. L'inférieure est presque imperceptible, tellement, qu'au premier aspect on croiroit qu'elle manque absolument. Les nageoires ventrales sont très-petites et égales.

La mâchoire supérieure est arrondie, plus longue que l'inférieure. L'ouverture de la bouche est petite, un peu oblique et arquée. Les dents sont peu visibles, même à la loupe (1).

Le pleuronecte microchire n'est pas rare à Majorque, où on le connoît sous les noms de *pelud* ou *peludet*. Je l'ai retrouvé à Barcelonne. Il ne dépasse guère la lon-

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 14 centimètres; sans la nageoire caudale, 12 centim. Largeur totale, 6 centim.;

gueur d'un décimètre et demi. Rondelet l'avoit connu, et en avoit donné une assez bonne figure; mais les naturalistes modernes l'ont confondu avec la sole ordinaire. Il en diffère par sa taille toujours plus petite, par les taches noires de son corps et de ses nageoires, par la grandeur plus considérable de ses écailles, et surtout par l'extrême petitesse de sa nageoire pectorale inférieure.

PLEURONECTES FLESUS, var.

Passeris prima species. Rondel. de Pisc. 1, pag. 316?

PLEURONECTE FLET, *var.*

J'ai trouvé au marché de Barcelonne ce poisson, qui se rapproche du flet, à quelques égards, mais qui en diffère par plusieurs caractères. Je crois que c'est la première espèce de *passer* de Rondelet; espèce que l'on a fort improprement rapportée, d'après Willugbey et Artedi, au *pleuronectes platessa.* Ceux qui en verront beaucoup d'individus, pourront reconnoître si les caractères que je vais indiquer sont constans et suffisans pour faire regarder cette espèce comme distincte du flet de l'Océan.

Dans la variété, le corps est plus large à proportion que dans le flet. Sa couleur est un brun foncé, uniforme, tandis qu'elle est d'un gris clair dans le flet. Les côtés de la ligne latérale présentent des aspérités beaucoup plus légères. La bouche est proportionnellement plus petite et les dents très-courtes, obtuses, presque imperceptibles à la vue simple, tandis qu'elles sont développées et pointues dans le flet. Enfin l'épine, située au-devant de la nageoire anale, est beaucoup plus courte et plus obtuse (1).

ATHERINA HEPSETUS.

Les pêcheurs d'Iviça regardent comme des espèces distinctes, trois variétés de ce poisson, et les désignent sous des noms particuliers.

On donne à la première le nom de *chuclet* ou de *pescio rey.* Elle se reconnoît à sa taille plus grande, atteignant en général 11 ou 12 centimètres, à son corps fusi-

---

sans les nageoires, 4½ centim. Distance de l'extrémité du museau à la transversale passant par l'anus, 2 centim. Longueur de la fente de la bouche, 8 millim. Longueur de la plus longue nageoire pectorale, 1 cent.

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 24½ centimètres; depuis le museau à la base de la nageoire caudale, 20 centimètres; à la transversale passant par l'anus, 6½ centimètres. Largeur totale, 14 centimètres, sans les nageoires, 9½ centim. Longueur de la fente de la bouche, 7 millim.

formé, à peine comprimé, à sa tête plus petite, à son museau plus allongé, à sa couleur plus noire, à l'éclat moins métallique de la bande latérale du corps.

La seconde, que l'on connoît sous le nom de *mocho* ou *mochon* (prononcez *motchô* ou *motchône*), est constamment beaucoup plus petite. Sa tête est à peu près de la même forme, mais ses yeux sont proportionnellement plus gros. Son corps est plus comprimé, moins renflé dans le milieu. La bande latérale est beaucoup plus argentée.

La troisième, que l'on appelle *cabasuda*, tient le milieu pour la grandeur entre les deux autres. Elle est caractérisée par la tête plus grosse et plus large, par son museau plus court, par l'ouverture de sa bouche, qui est presque verticale, par ses yeux très-grands, par son abdomen très-renflé en dessous, et par son corps comprimé.

Les différences qui séparent ces variétés ne paroissent pas suffisantes pour les caractériser comme espèces distinctes. Il est cependant à remarquer qu'elles sont constantes, et qu'elles ne tiennent probablement ni à l'âge ni au sexe, puisque ces variétés habitent des lieux séparés, et vivent, chacune de son côté, en troupes considérables.

Mugil cephalus (Lin. Lac.).

Var. A. (fig. 4). Var. B. (fig. 7)

On connoît à Iviça deux variétés très-caractérisées de cette espèce de poisson. Les pêcheurs les regardent comme deux espèces différentes: et s'il est vrai, comme ils l'affirment, que les différences que l'on observe entre elles ne tiennent point au sexe, je ne puis que partager leur opinion. Il existe cependant une extrême ressemblance entre ces deux espèces ou variétés, quant à la forme du corps, à la couleur, à la disposition des nageoires. On les trouve dans les mêmes lieux, mélangées ensemble. Elles sont presque également communes, et parviennent à la même grandeur; mais les caractères que je vais indiquer ne permettent pas de les confondre.

Dans la variété A, qui est appelée *mugel* par les habitans d'Iviça et de toutes les côtes d'Espagne, et qui est la même que le poisson décrit par Bloch, la tête est très-grosse, déprimée, terminée en avant par un bord demi-circulaire. Dans la variété B, que l'on nomme *lissa*, et qui paroît être le *mullet* de Pennant, la tête est plus étroite, moins déprimée. Elle se rétrécit graduellement jusqu'à son extrémité, qui est tronquée, et terminée par un bord droit, un peu échancré dans le milieu. Dans le *mugel*, la lèvre supérieure est étroite, lisse. Dans la *lissa*, elle est très-large, garnie près de son bord d'une rangée de tubercules. Dans le *mugel*, la lame osseuse ou cornée, qui recouvre le bord de la mâchoire supérieure, est dentelée dans toute la longueur de son bord antérieur, et se rétrécit à ses extrémités.

Dans la *lissa*, elle est entière sur son bord antérieur, et dentelée seulement à son extrémité, qui est aussi large que le milieu. Enfin, dans le *mugel*, l'œil est couvert en partie par deux paupières en forme de croissant, dont l'une est antérieure, et l'autre postérieure. Dans la *lissa*, les paupières extrêmement étroites ne s'étendent presque point sur l'œil.

MURÆNOPHIS UNICOLOR (fig. 15).

Muraenophis unicolor. M. dorso praealto; colore fusco aequali; margine pinnarum luteo.

MURÉNOPHIS UNICOLORE.

Caractère. Dos élevé; couleur brune uniforme; nageoires bordées de jaune.

Ce poisson ressemble beaucoup pour la forme à la murène commune (*murenophis helena*, Lac.); son dos est seulement plus élevé. Sa couleur est un brun-rougeâtre foncé, et extrêmement uniforme. Les nageoires sont liserées de jaune. On ne peut, comme dans les autres espèces du même genre, distinguer sur son corps ni écailles ni vestiges extérieurs de la ligne latérale. Sa longueur est, en général, de 6 à 8 décimètres.

La nageoire dorsale commence un peu en avant de l'ouverture branchiale, et s'étend jusqu'au bout de la queue, se continuant dans cet endroit avec la caudale. Elle est adipeuse, fort épaisse en avant, s'amincissant vers sa partie postérieure, où elle devient presque membraneuse: elle est fort élevée. L'anale d'ailleurs semblable est beaucoup plus basse. Elle se confond aussi avec la caudale, qui est petite et triangulaire. Il n'y a ni ventrales ni pectorales.

Les ouvertures des branchies sont situées sur les côtés du corps, près de la tête. Elles sont petites, et consistent en une simple fente longitudinale.

Le museau est fort comprimé, beaucoup plus bas que le reste de la tête, qui se relève subitement derrière les yeux. Ceux-ci sont très-petits, situés vers le milieu de la longueur de la mâchoire inférieure. Les deux mâchoires sont presque égales. Les dents sont à peu près égales, coniques, fortes, pointues, un peu recourbées en arrière, moins longues que dans la murène commune. Elles forment à la partie antérieure des deux mâchoires plusieurs rangées. Plus en arrière, elles n'en forment que deux de chaque côté à la mâchoire supérieure, et une seulement à l'inférieure (1).

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 74 centimètres. Distance de l'extrémité du museau à l'anus, 35 centimètres;

La murénophis unicolore habite, autour d'Iviça, les mêmes lieux que la murénophis commune; mais elle est beaucoup plus rare, et sa chair de plus mauvaise qualité. Ses mœurs paroissent être les mêmes. Elle est tout aussi vivace, et cherche autant à mordre ceux qui la prennent.

Cette espèce paroît avoir jusqu'à présent échappé aux recherches des naturalistes, tant anciens que modernes. Sa place, dans le genre, doit être à côté de la murénophis hélène. Elle se distingue de cette dernière espèce et des autres, par les caractères indiqués dans la phrase spécifique.

Sphagebranchus imberbis (fig. 18).

Sphagebranchus imberbis. S. cirrhis rostri nullis; pinnis pectoralibus minutissimis.

Sphagebranche imberbe.

Caractère. Point de barbillons au museau; de très-petites nageoires pectorales.

Le seul individu de ce poisson que j'aie vu, m'a été apporté à Iviça peu de jours avant mon départ. Il avoit été trouvé dans une nasse destinée à prendre les murènes, et étoit encore en vie. Ses mouvemens étoient très-lents, semblables à ceux d'un serpent. Il venoit fréquemment respirer l'air à la surface de l'eau, et en rendoit de grosses bulles par les ouvertures branchiales. Sa longueur étoit d'un peu plus de 4 décimètres; sa grosseur étoit égale à celle du petit doigt.

Le corps de ce poisson est très-grêle, allongé, presque cylindrique. Dans la plus grande partie de sa longueur, sa grosseur est à peu près uniforme, mais il se rétrécit vers les deux extrémités. Sa couleur est en dessus un gris violet dû à une multitude de petits points d'un violet brunâtre, serrés les uns contre les autres sur un fond grisâtre. Le ventre est d'un blanc jaunâtre avec des reflets argentés.

Les nageoires anale et dorsale sont blanches. La couleur du dos s'étend jusqu'au-dessous de la ligne latérale qui y participe, et ne se distingue qu'en ce qu'elle forme un léger sillon.

La tête est petite, et se termine par un museau pointu. Les yeux sont extrêmement petits, situés près de l'extrémité du museau. Les narines ont une ouverture tubuleuse, située à côté et un peu en dessous de l'extrémité de la mâchoire supérieure.

---

aux ouvertures branchiales, 9 centim. Hauteur du corps sans les nageoires, 56 millim. Hauteur de la dorsale, 15 millim. Longueur de la fente de la bouche, 3 centimètres. Diamètre des yeux, 8 millimètres.

Celle-ci dépasse l'inférieure. La bouche est petite, et ne fait guère que le tiers de la longueur totale de la tête. Les dents forment une rangée simple de chaque côté de la mâchoire inférieure. Elles sont petites, pointues, recourbées en arrière. La mâchoire supérieure est garnie en avant de cinq dents disposées en V, et plus en arrière de deux rangées presque parallèles de dents plus petites. Ces deux rangées, fort rapprochées l'une de l'autre, sont dans le milieu du palais. Les bords de la mâchoire en sont dégarnis.

Des deux côtés de la partie postérieure de la tête est un renflement très-marqué formé par la cavité des branchies. Les ouvertures branchiales sont petites, presque transversales, simples, très-voisines l'une de l'autre, situées en dessous du corps vers sa réunion avec la tête. La membrane branchiostège est ample, simple; elle présente, au lieu de rayons, des plis longitudinaux, et ne renferme, dans son intérieur, aucune pièce ou opercule osseux.

L'anus est situé vers le milieu de la longueur du poisson.

La nageoire dorsale est cachée dans un sillon du dos. Elle est peu élevée, surtout en avant. Elle l'est un peu plus dans le voisinage de l'extrémité de la queue. Les rayons qui la soutiennent sont fins et très-flexibles. Elle se termine 4 ou 5 millimètres avant l'extrémité de la queue, qui est aiguë, un peu comprimée, et absolument dépourvue de nageoires. Elle commence à 4 centimètres environ des ouvertures branchiales. La nageoire anale lui est pareille en tout, et se cache dans un sillon pratiqué en dessous de la queue.

Il n'y a point de vestige des nageoires ventrales. Vers l'angle externe des ouvertures branchiales, il y a, de chaque côté, une petite nageoire pectorale, ou plutôt un rudiment d'une pareille nageoire; car sa longueur atteint à peine 2 millimètres et demi (1).

Le sphagebranche imberbe se distingue suffisamment des *sph. rostratus* et *catostomus* (Bloch) par les caractères assignés dans la phrase spécifique. Il diffère du poisson que Vahl a appelé *cæcula pterygea* (Skrivter af natur historie Selskabet, vol. 3, pars 2, pag. 149, tab. 13), et qui paroît être un sphagebranche, par la petitesse de sa bouche, par la présence de petites nageoires pectorales, par sa membrane branchiostège simple, et par divers autres caractères.

---

(1) *Dimensions de diverses parties du poisson.*

Longueur totale, 41 centimètres; jusqu'à l'anus, 19 centimètres; jusqu'aux ouvertures branchiales, 27 millimètres; jusqu'à la naissance de la dorsale, 6 ½ centim. Diamètre du corps, 12 millim. Longueur de la fente de la bouche, 7 millim. Diamètre des yeux, près d'un millimètre.

DESCRIPTION

Du Cariama de Marcgrawe, microdactylus Marcgravii.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

(Voyez la planche XXVI).

Quelque remarquable que soit ce bel oiseau, et malgré le grand nombre qui s'en trouve au Brésil, nous ne le connoissions jusqu'à l'époque actuelle, que sur les indications un peu vagues de Marcgrawe.

Toutefois, les premiers ornithologistes, Jonston, Rai, Willughby et Brisson l'avoient compris dans leur Catalogue ou Histoire des oiseaux. Buffon, dans la suite, l'a fait remarquer en en faisant précéder la description de quelques-unes de ces vues générales, qui donnent tant de charme à ses écrits. Malheureusement il ne s'astreignit pas assez à répéter la description de Marcgrawe; il y ajouta une circonstance qui lui fut fournie par une mauvaise figure qui accompagne cette description, et il décrivit le Cariama comme n'ayant le front orné que d'une seule plume, lorsque Marcgrawe parle de plusieurs et d'une véritable huppe. *In capitè super exortu rostri cristam pinnatam gerit nigram, cinereo mixtam.*

Cette sorte de panache fut probablement ce qui engagea peu de temps après Linnæus à ranger le Cariama avec le



Huet del.

CARIAMA de MARCGRAWE

kamichi; le premier sous le nom de *palamedea cristata*, et le second sous celui de *palamedea cornuta*.

Frappé, dès 1797, de l'inconvenance de ce rapport, je le fis remarquer dans un article inséré dans le Bulletin des sciences de la Société philomatique, 2.e année, n.o 7, et j'indiquai la réforme dont me paroissoit susceptibles les deux genres *palamedea* et *psophia*.

Les caractères de ces genres n'avoient pas été tracés; je les définis rigoureusement et de cette manière.

1. *Palamedea*. Kamichi.

Bec convexe en-dessus, comprimé sur les côtés, à mandibule supérieure voûtée et courbée sur l'inférieure.

Pieds à quatre doigts très-longs.

Deux éperons à chaque aile.

2. *Psophia*. Agami.

Bec convexe en-dessus, comprimé sur les côtés, à mandibule supérieure voûtée et courbée sur l'inférieure.

Pieds à quatre doigts courts.

Ailes non armées.

Au kamichi connu, j'associai un oiseau, rangé jusqu'ici sous le nom de *parra chavaria*, avec les jacanas, en montrant que cette espèce diffère de ceux-ci par la forme du bec et des pieds, autant qu'elle ressemble au kamichi par la considération de ces parties; et quoique je ne connusse encore le Cariama que par la trop courte description de Marcgrawe, je n'hésitai pas à le ranger parmi les agamis.

Présentement que j'ai cet oiseau sous les yeux, j'ai la satisfaction de me convaincre que j'en avois pris une assez juste idée.

Je m'occupois d'en donner une description qui le fit mieux connoître, et une figure qui le représenta exactement, lorsque le dernier ouvrage de M. d'Azzara parut. Ce savant voyageur s'étant spécialement occupé des oiseaux de l'Amérique méridionale, n'avoit pas dû négliger le Cariama, et en effet il lui a consacré un article où il le désigne sous le nom de *saria* (1). Toutefois, comme M. d'Azzara regrette de n'avoir eu à sa disposition qu'un individu incomplet, il m'inspire lui-même la confiance que mon travail sera encore utile après le sien, et il le paroîtra surtout aux naturalistes, qui connoissent tout l'avantage qu'on retire de bonnes figures en histoire naturelle.

C'est à Lisbonne que je vis le Cariama pour la première fois: ne l'ayant pas d'abord reconnu, je le pris pour une nouvelle espèce de secrétaire : il en a en effet la taille et le port. Je me complûs dans cette idée d'après la propension des naturalistes, de s'intéresser davantage aux nouveautés qui enrichissent les genres bornés à une seule espèce; propension au surplus toute naturelle, en ce qu'il leur semble que ces découvertes justifient les abstractions de leur esprit.

Mais je pris bientôt une autre idée du Cariama, quand je vins à le comparer dans toutes ses parties avec le secrétaire.

Un des traits les plus remarquables de celui-ci est d'avoir, malgré la grande longueur de ses extrémités, la totalité de sa jambe recouverte de plumes : le Cariama n'en a au plus, dans ce cas, que le tiers supérieur.

---

(1) Saria, n.° 340, tom. 4, pag. 375. *Voyez* Voyages dans l'Amérique méridionale, par don Felix d'Azara, etc. Paris, chez *Dentu*.

Le secrétaire s'annonce en outre comme un oiseau de proie, par son bec et une sorte de cire qui en revêt la racine; le bec du Cariama, au contraire, et les plumes répandues sur son pourtour, sont d'un gallinacé.

C'est encore à un oiseau de cette famille qu'il ressemble par la briéveté des ailes, lorsque la grande étendue de celles du secrétaire en fait un oiseau de haut vol.

La queue de ce dernier est cunéiforme; celle du Cariama quarrée.

Ils se ressemblent tout au plus par les pieds, non pas exactement, puisque ceux du secrétaire sont plus forts.

Le Cariama a aussi le doigt postérieur beaucoup plus haut, et c'est même ce caractère qui me ramena à l'idée de ses affinités avec les agamis, et qui par suite me fit le reconnoître pour l'oiseau de rivage que Marcgrawe avoit décrit plus de cent cinquante ans auparavant.

L'agami est véritablement l'oiseau avec lequel le Cariama a le plus d'affinités; les caractères génériques que j'ai indiqué plus haut, leur sont à tous deux également applicables. Néanmoins cette ressemblance est-elle si grande, qu'ils soient réellement du même genre dans l'esprit de la méthode naturelle? C'est ce dont nous sommes maintenant en état de juger, et ce qui ne me paroît pas résulter des observations suivantes:

Le Cariama a un tout autre port que l'agami: sa physionomie, sa taille élancée et sa démarche sont d'un grand oiseau de rivage; il se fait remarquer par un bec plus long, plus arqué et plus renflé, des jambes beaucoup plus hautes, des doigts d'une briéveté singulière, des ailes plus courtes, une queue plus longue et par un plumage tout à fait différent.

Ces considérations me portent à regarder le Cariama comme un être isolé, dans le même cas que le secrétaire et bien d'autres oiseaux, et à établir pour lui un nouveau genre. Les méthodistes remarqueront qu'il remplit l'intervalle des agamis aux échassiers, en même temps qu'il semble former la nuance de ceux-ci avec les gallinacées.

On pourroit donner à ce nouveau genre, pour nom latin, celui du *microdactylus*, dont les élémens me sont fournis, par la briéveté des doigts du Cariama.

C'est un oiseau d'assez grande taille, comme on peut en juger par les dimensions suivantes :

	pieds.	pouces.	lignes.
Hauteur totale	2	6	0
Longueur de la queue	1	0	0
—— de la jambe	0	7	8
—— du tarse	0	7	9
—— du doigt du milieu	0	2	1
—— de son ongle	0	0	7
—— du bec, mesuré du front	0	2	1
—— du bec de la commissure	3	0	0
—— de l'œil	0	0	6
—— des ailes	1	2	0

Ces dimensions que j'ai données dans le même système métrique que M. d'Azzara, diffèrent peu de celles qu'il rapporte.

Le bec du Cariama, plus long d'un sixième que la tête, est légèrement arqué et tellement renflé sur les côtés, qu'il est à peine plus haut que large : sa mandibule supérieure excède l'inférieure d'un crochet de trois lignes.

Ses narines, en très-grande partie recouvertes, sont ouvertes antérieurement, non en ligne droite comme dans les échas-

siers, mais en une ellypse allongée: de plus, ce qui les rend tout à fait remarquables, c'est d'être revêtues de ces longues plumes qui constituent la huppe dont nous avons fait mention plus haut: naissant de la membrane qui revêt les fosses nazales, elles sont disposées sur deux plans parallèles comme dans le coq de roche, et ne se rejoignent de même qu'à leur extrémité pour ne composer, du moins en apparence, qu'une seule huppe. Marcgrawe rapporte que le cariama l'a porte droite, et M. d'Azzara, qu'il l'étale en éventail et qu'elle semble sur son front comme une sorte de toupet tout à fait bisarre: elle est dirigée en avant dans notre sujet, et forme comme un panache qui lui ombrage la totalité du bec. Les plumes qui composent cette huppe, au nombre de vingt-cinq à trente, sont de longues tiges grises, mais roides, qui portent des barbes courtes, très-rares et désunies.

Les plumes du col sont presque dans le même cas: elles portent également des barbes désunies; mais leur tige est plus fine et plus flexible: les barbes sont aussi plus nombreuses; tout à fait molles et soyeuses, elles ressemblent beaucoup à du poil. Il y a tout lieu de croire que l'animal les étale en se rengorgeant, ce qui doit lui procurer un cou fort gros, et sous ce rapport, un peu de ressemblance avec le butor.

Le tour des yeux est nu; et de longs cils noirs, roides et dirigés en arrière, les ombragent à la paupière supérieure.

L'aile, pliée, aboutit à peu près à la moitié de la queue.

Celle-ci est assez longue et formée de douze pennes presque d'égale longueur.

La jambe et le tarse sont à peu près aussi longs: celle là n'est couverte qu'au tiers.

Le doigt du milieu est double de l'externe, lequel est lui-

même d'un tiers plus long que son opposé : une petite membrane en réunit les premières phalanges.

Le doigt postérieur est trop court et trop haut placé, pour toucher terre.

Les ongles sont d'inégale grandeur : le plus long se voit au doigt interne ; celui du doigt intermédiaire est plus gros et muni à son côté intérieur, d'un rebord tranchant.

Le Cariama est en général brun en-dessus et blanchâtre sous le ventre.

Les plumes du col sont très-finement rangées en zig-zags, sur un fond blanchâtre. Les mêmes zig-zags, plus foncés et sur un fond plus rembruni, se voient aux parties supérieures du corps. Les plumes du ventre ont deux raies très-étroites qui en accompagnent la tige.

Les pennes des ailes sont noirâtres et coupées par des bandes transversales qui sont blanches et piquetées de noirâtre.

La queue a les deux pennes du milieu entièrement brunes, et ses autres pennes, noires en grande partie, blanches à leur extrémité, et marbrée de noir sur un fond blanchâtre à l'origine.

Nous empruntons à M. d'Azzara les faits suivans. La partie nue de la jambe et le tarse sont orangés et les ongles noirs : le tour de l'œil est bleuâtre, l'iris jaune, le demi-bec inférieur orangé et le supérieur noirâtre.

Le bec de notre sujet est d'une seule couleur ; mais M. d'Azzara remarque qu'il est dans les femelles en entier, d'un rouge de corail. Nous aurions donc décrit une femelle, ce qui me paroît encore établi par d'autres considérations.

M. d'Azzara ne s'est pas borné à décrire le cariama, il en a

fait aussi connoître les habitudes. Le nom de *saria* qu'il lui donne, est guarani; les Brésiliens, qui vivent sous le régime des Portugais, continuent à le nommer, comme au temps de Marcgrawe. Ces deux noms, au surplus, ont rapport au cri aigu de cet oiseau, qui ressemble à celui d'un jeune dindon, et qu'il surpasse sans doute par plus d'éclat, s'il est vrai, comme on l'assure, qu'on l'entend d'un mille de distance.

Quoique semblable aux oiseaux de rivage, le Cariama n'en a pas les habitudes. On ne l'aperçoit ni sur le bord des rivières, ni même dans les lieux bas; mais il fréquente la région des forêts claires, sèches et élevées, et de préférence les collines pierreuses.

Il se tient droit, la tête haute; son regard est fier et dédaigneux. Il est pourtant extrêmement timide, ne se laisse point approcher, et montre toute sa pusillanimité, quand, surpris par quelque sujet de crainte, il examine long-temps autour de lui, avant de se décider à demeurer, ou à prendre la fuite. Il préfère la course au vol, qui est sa dernière ressource, et dont il n'use que pour monter sur quelque arbre voisin.

Il n'a d'arme ni pour l'attaque, ni pour la défense, et toutefois il vit de proie : il se nourrit d'insectes et de lézards.

On dit pourtant sa chair très-délicate. Marcgrawe l'assure, et M. d'Azzara ajoute que c'est une opinion tellement établie au Paraguay, que quelques Espagnols lui en ont donné le nom de *faisan*.

On a élevé plusieurs de ces oiseaux en domesticité, et on leur a fait quelquefois manger de petits morceaux de viande; enfin on les a vus parcourir les villages où on les élevoit, se disperser dans les campagnes, et en revenir toujours pour regagner leur gîte.

Les Cariamas sont très-communs au Brésil, et beaucoup moins au Paraguay : M. d'Azzara n'en a jamais observé dans le voisinage de la rivière de la Plata.

Ces habitudes nous confirment ce que nous avoit déjà appris leur conformation, c'est-à-dire, qu'on ne sauroit l'associer aux agamis, qui vivent en troupes nombreuses et sont frugivores.

Ce nouveau genre pourra être déterminé ainsi qu'il suit :

CARIAMA. *Microdactylus.*

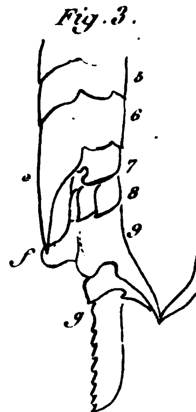
Bec convexe en dessus et renflé : la mandibule supérieure plus longue et terminée par un crochet.

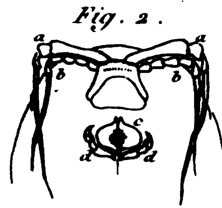
Pieds très-longs à quatre doigts très-courts.

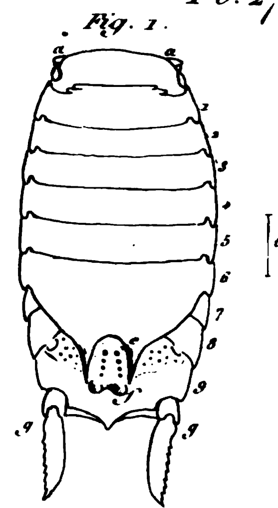
Ailes non armées, aboutissant à la moitié de la queue.

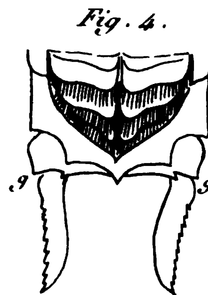
1. CARIAMA DE MARCGRAWE. *Microdactylus Marcgravii.*
Cariama. MARCG. Brés. hist. p. 203.
Cariama. BUFFON, tom. VII, p. 325.
Palamadea cristata. LINN. Systema naturæ.
Saria D'AZZARA. Voyez dans l'Amérique méridionale, tom. IV, p. 175.

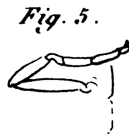
HABITE au Brésil, et dans la partie septentrionale du Paragay.

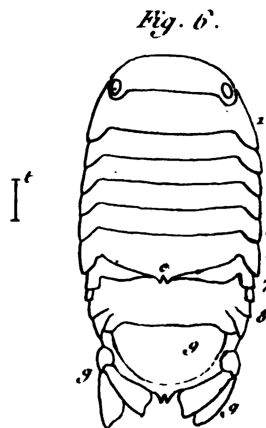

Fig. 3.
5
6
7
8
9
e
f
9

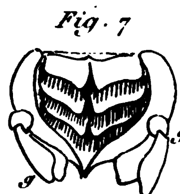

Fig. 2.
a
a
b
b
c
d
d

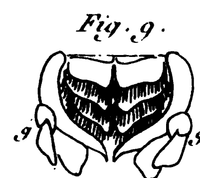

Fig. 1.
a
a
1
2
3
4
5
6
7
8
9
9
9
t

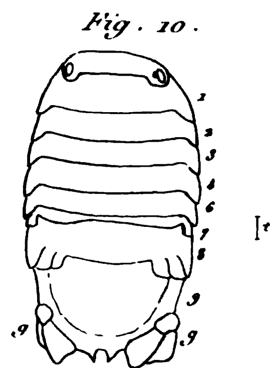

Fig. 4.
9
9

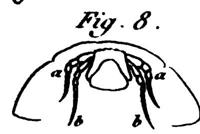

Fig. 5.

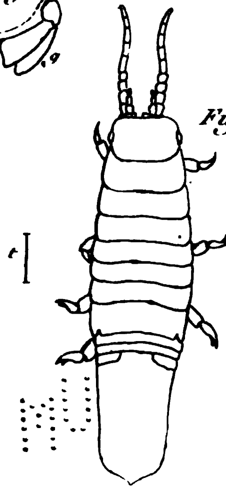

Fig. 6.
t
1
2
3
4
5
6
7
8
9
9
9

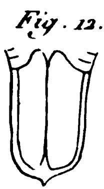

Fig. 7
9
9

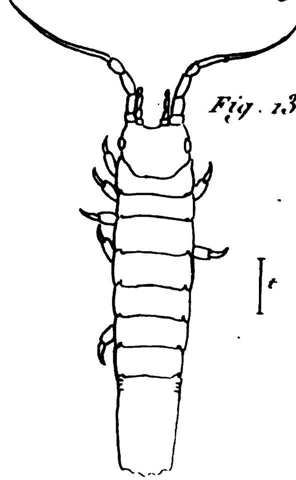

Fig. 9.
9
9


Fig. 10.
1
2
3
4
6
7
8
9
9
9
t


Fig. 8.
a
a
b
b


Fig. 11.
t


Fig. 12.


Fig. 13
t

MÉMOIRE

Sur quelques insectes crustacés trouvés sur les côtes du Poitou.

PAR M. JULES DE TRISTAN.

(Voyez la planche XXVII).

J'ai ramassé sur les côtes du Poitou, en 1806, quelques insectes qui m'ont paru nouveaux : je vais les faire connoître.

Habitant loin de la capitale, et rarement à portée d'examiner ses riches collections, je demande indulgence pour des observations, qui me sont d'autant moins familières, que c'est principalement à la botanique que j'ai consacré mes loisirs. Je dois cependant, à la complaisance de M. de Latreille, d'avoir été à même d'étudier quelques insectes voisins de ceux que je me propose de décrire.

N.° I. SPHEROME DYDIME.

Sphæroma dydima. Nob.

(Fig. 1 à 5).

Longueur, huit millimètres sans y comprendre les appendices de la queue : largeur, quatre millimètres.

Antennes intérieures brisées (*a a* fig. 2); première partie à deux articles, le premier fort long, le second aussi long que large; seconde partie sétacée, à premier article distinct et plus gros.

Antennes extérieures (*b b* fig. 2), tout au plus aussi longues que les intérieures et brisées; première partie à quatre articles à peu près égaux; seconde partie sétacée, à premier article distinct et plus gros.

Lèvre inférieure (*c* fig. 2), ovoïde, plus large que longue, acuminée et légèrement fendue antérieurement.

Deux antennules (*d d* fig. 2), insérées à la base de la lèvre inférieure, et composées de quatre articles; les deux derniers peu distincts l'un de l'autre.

Tête arrondie antérieurement; antennes pliées dans le repos, et cachées sous la tête, qui ne laisse voir alors que l'angle formé par leur brisure (*a a* fig. 1).

Premier, deuxième, troisième, quatrième et cinquième anneaux (fig. 1), à peu près de même forme et de même taille.

Sixième anneau portant postérieurement un grand prolongement cuculliforme, terminé par deux pointes aiguës (*e* fig. 1 et 3), et qui couvre le septième et le huitième anneau, ainsi qu'une partie du neuvième qui forme la queue.

Le septième et le huitième anneau, dont on ne voit que les côtés (fig. 1 et 3), paroissent composés ou accompagnés latéralement de plusieurs pièces.

Neuvième anneau formant la queue, grand, concave en dessous et portant en dessus deux tubercules réunis par la base, qu'on peut aussi regarder comme un seul tubercule dydime (*f* fig. 1 et 3), près duquel aboutissent les deux pointes

du sixième anneau. Un peu en avant de ces tubercules, on remarque huit points élevés, rangés sur deux lignes longitudinales, à peu près parallèles, ou un peu convergentes antérieurement; et plusieurs autres points plus petits, semés irrégulièrement sur la partie antérieure du même anneau. Son bord postérieur est sinueux, à cause de la forme des articulations des pièces suivantes; son extrémité présente un angle court, mais non échancré.

Appendices caudales (*g* fig. 1, 3, 4) au nombre de deux; une de chaque côté, formée de deux pièces; la première, courte et large, s'articule sur le neuvième anneau, et occupe, avec sa pareille, toute l'extrémité de cet anneau; la seconde est articulée sur la première; c'est une lame allongée qui m'a paru simple, ayant à peu près la forme d'un couteau à bord extérieur droit et denté en scie; sa longueur est à peu près égale à la distance qui sépare les deux appendices.

Dans la concavité de la queue, ou neuvième anneau, il y a six lames ciliées en leurs bords et rangées par paires (fig 4).

Quatorze pates de forme à peu près semblable, et différant peu par la taille (la fig. 5 représente la seconde pate à gauche), composées de six articles inégaux, dont le sixième porte en outre un très-petit doigt latéral, avec lequel il forme la pince: elles sont insérées près du bord extérieur des anneaux.

Cet insecte me paroît différer de l'*Œniscus globator*, qui est le type du genre sphæroma, par les pointes et tubercules de son dos, par le nombre des articles et la longueur de ses antennes, par la forme de ses antennules; enfin par les appendices caudales, qui sont situées plus à l'extrémité de la queue, et qui m'ont paru terminées par une seule lame au lieu de deux placées en recouvrement.

M. Péron a rapporté, de la Nouvelle-Hollande, un assez grand nombre de sphéromes nouveaux, qui sont dans la collection du Muséum sous le nom d'*asellus;* je n'ai vu, parmi eux, que le n.° 20 (*as. anotridendatus*), et le n.° 23 (*as. furcatus*), qui aient sur le dos des anneaux bidentés ou bituberculés; mais ils présentent d'ailleurs des caractères qui les éloignent de celui que je viens de décrire; il seroit trop long de les détailler ici. La comparaison de ces insectes, à la figure ci-jointe, fera aisément reconnoître leurs différences.

Les pointes que porte l'asellus furcatus de M. Péron, m'ont empêché de me servir de ce caractère pour former le nom spécifique de mon sphérome : j'ai pensé que je pouvois employer à cet usage le tubercule didyme qui est sur la queue ou neuvième anneau.

N.° 2. SPHEROME MICRACANTHE.

Sphæroma micracantha. Nob.

(Fig. 6, 7 et 8).

Celui-ci n'a qu'environ cinq millimètres de longueur; sa forme générale est semblable à celle du précédent.

Antennes tout à fait cachées sous le chaperon dans le repos, et peu ou point coudées. Si on les suppose dirigées en avant, celles qui seroient les intérieures sont les plus courtes (*aa* fig. 8); (c'est plutôt le contraire dans le sph. didyma) : elles ont trois articles distincts, dont le premier un peu plus long que les autres; le reste de l'antenne sétacé; les autres, (*bb* fig. 8), qui seroient les extérieures et qui sont les plus longues, sont semblables; mais toutes leurs parties sont plus menues et plus allongées.

Sixième anneau prolongé postérieurement en un angle court, échancré et formant deux petites pointes (fig. 6) que je crois susceptibles de former le caractère spécifique. Ce prolongement ne recouvre que le septième anneau, qui est court et accompagné latéralement de pièces accessoires.

Huitième anneau un peu plus long que les autres, et partagé sur ses bords latéraux en plusieurs portions, qui sont peut-être des pièces séparées, dont une partie des sutures échappent à la vue.

Neuvième anneau ou queue conformé à peu près comme le neuvième du *sphæroma didyma*; mais légèrement échancré à sa pointe et dépourvu de tubercules.

Appendices caudales (*gg* fig. 6 et 7) de trois pièces. La première articulée sur le neuvième anneau; elle est comme globuleuse et beaucoup moins large que dans le *sphæroma didyma;* aussi elle paroît beaucoup plus éloignée de sa semblable. Les deux autres pièces en forme de lames, articulées sur la première, et placées en recouvrement l'une au-dessus de l'autre, mais pouvant néanmoins s'écarter en glissant l'une sur l'autre, et tournant autour de leur articulation comme les baguettes d'un éventail; leur longueur n'égale pas la moitié de la distance qui sépare l'une de l'autre les appendices caudales, et elles n'atteignent pas tout à fait la pointe de la queue ou dernier anneau; leur bord n'est pas dentelé; elles sont à peu près d'égale longueur; celle de dessous a une forme irrégulièrement ovoïde; celle de dessus est cunéiforme, à côté intérieur plus court.

Les pates m'ont paru semblables à celles du *sphæroma didyma.*

Cet insecte paroît avoir plus de rapports que le précédent avec l'*oniscus globator;* il diffère cependant de la description

de Pallas et de celle que M. Bosc a donnée (suite à Buf. Crust., t. II, p. 183), de son *sphæroma cirenea*, (qu'il pense être le même que l'*oniscus globator* de Pallas), par les antennes, par la largeur et le prolongement échancré du sixième anneau, et par la forme des lames des appendices caudales qui sont lancéolées selon Pallas, et ordinairement dentées selon M. Bosc.

Je n'ai rien vu parmi les sphéromes de la Nouvelle-Hollande, que l'on puisse confondre avec celui-ci.

N.° 3. SPHÉROME.....

Sphæroma.......

(Fig 8, 9 et 10).

Les antennes et le dessous de la tête, ayant la même forme que dans la précédente espèce; la fig. 8 est commune aux deux.

Dans la figure 10, il manque par erreur un des anneaux égaux; on peut supposer que c'est le cinquième qui a été oublié. Les proportions du corps étant d'ailleurs correctes, il s'ensuit que les anneaux 1, 2, 3, 4, 6, et surtout 9, sont un peu trop longs.

Je n'ai pas cru devoir donner de nom à ce sphérome, à cause de ses grands rapports avec le précédent et avec l'*oniscus globator*; il n'est peut-être distingué de l'un ou de l'autre que par le sexe ou par l'âge.

Il varie de deux à trois millimètres de longueur,

Il ne diffère du précédent qu'en ce que;

1.° Le sixième anneau n'est pas prolongé et ne recouvre pas le septième qui est fort court;

2.° Le dernier anneau, ou la queue, a sa pointe plus largement et plus fortement échancrée;

3.° Les deux pièces lamelliformes des appendices caudales, sont inégales; celle de dessous n'atteint pas les deux tiers de celle de dessus, qui elle-même est un peu plus courte que dans le *sphæroma micracantha*, et qui est plus cunéïforme.

Les pièces accessoires du septième et du huitième anneau, paroissent aussi présenter quelques différences; enfin la taille est de moitié moindre.

Cette espèce n'est plus distinguée de l'*oniscus globator* (outre la taille) que par ses antennes (s'il n'y a pas erreur de part ou d'autre), par la forme des lames des appendices caudales, et par l'inégalité des anneaux du corps qui, selon M. Bosc (L. C.), sont à peu près égaux dans son *sphæroma cinerea*, ou *oniscus globator*. Au reste ces différences sont peut-être plus grandes que je ne l'indique, ce dont on pourroit juger s'il existoit des figures correctes et détaillées de cet *oniscus globator;* peut-être au contraire l'âge les feroit-il évanouir, au moins en partie.

Dans tous les sphéromes rapportés par M. Péron, je ne vois que celui nommé *asellus ano-bidentatus* (n.° 22 des cadres du Muséum), qui ait quelques caractères communs avec celui-ci; mais outre que la forme générale l'en feroit aisément distinguer, il en diffère encore par la forme et la position des appendices caudales qui, dans l'insecte de la Nouvelle-Hollande, sont très-pointues et insérées vers la base de l'anneau ou pièce convexe qui forme la queue.

Les trois sphéromes que je viens de décrire, peuvent former une, deux ou trois espèces distinctes. Dans le premier cas, le *sphæroma didyma* seroit un sexe, le *micracantha*, l'autre sexe, et le n.° 3 ce même dernier sexe dans son jeune âge. Mais les grandes différences qui existent entre le *didyma* et les autres, non-seulement dans la forme, mais encore dans la position de plusieurs parties, me portent à croire qu'il constitue une espèce distincte. Je pense aussi que le *micracantha* ne peut être confondu avec le *cinerea* (Bosc), ou *oniscus globator*. Quand au n.° 3, j'ai énoncé mon opinion à son égard; j'observerai seulement que je n'ai point du tout trouvé le *sphæroma cinerea* de M. Bosc, que je n'ai vu qu'un individu de ma première espèce, deux ou trois de la seconde, et plusieurs de la troisième. Il est donc probable que si cette dernière n'est que le premier développement d'une autre espèce, c'est plutôt au *micracantha* qu'au *cinerea* qu'elle appartient.

Tous ces sphéromes ont été trouvés sur des échantillons du *fucus nodosus*, recueillis aux Sables d'Olonne au mois d'août.

N.° 4. IDOTÉE FUSIFORME.

Idotea fusiformis. Nob.

(Fig. 11 et 12).

Environ quatre millimètres de longueur; quatre antennes; les inférieures égales au quart de la longueur du corps, ayant d'abord quatre articles distincts, qui forment à peu près la

moitié de leur longueur; le reste filiforme, paroît aussi composé de quatre ou cinq articles; les supérieures égales tout au plus au tiers des autres, et ayant quatre articles.

Corps un peu plus large dans le milieu ou en forme de fuseau, composé de neuf anneaux sans compter la queue; le septième un peu plus large, le huitième et le neuvième très-étroits; deux pièces latérales accessoires après le neuvième.

Queue formant environ le quart de la longueur totale du corps, arrondie à l'extrémité et terminée par une petite pointe courte : la figure 12 représente les deux battans du dessous de la queue.

Trouvée avec les sphéromes précédens.

N.° 5. IDOTÉE......

Idotea......

(Fig. 13).

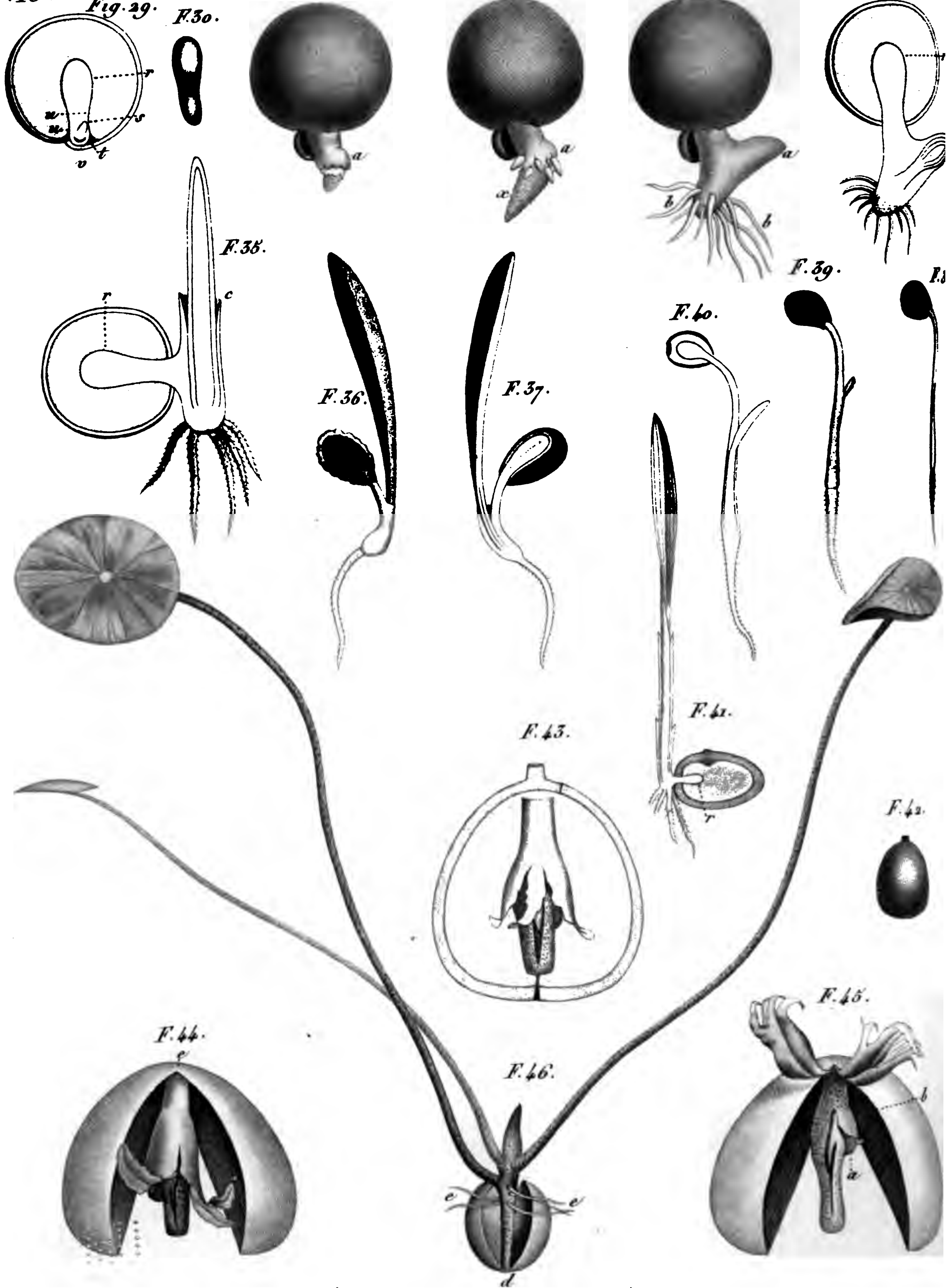
Je n'ai pas donné de nom à cette espèce. Le seul individu que j'ai vu étoit fort endommagé; ses caractères ont besoin d'être mieux examinés. Voici néanmoins ce que j'ai observé.

Environ six millimètres de longueur. Quatre antennes; les inférieures égales à la moitié de la longueur du corps; quatre articles distincts, le reste filiforme; les supérieures courtes, égales aux deux premiers articles des autres, et composées de quatre articles.

Corps à peu près d'égale largeur d'un bout à l'autre; sept anneaux à peu près égaux. L'animal étant un peu mutilé, je

n'ai pu distinguer les petits anneaux qui suivent les sept premiers; sur les bords, j'ai néanmoins distingué les extrémités de trois sutures, qui me font présumer qu'il y a trois petits anneaux, ou plutôt deux petits anneaux et deux pièces accessoires, comme dans le n.° précédent. Queue presque parallélogramique, comme tronquée et légèrement festonnée à l'extrémité, ayant cinq petits lobes et quatre petits sinus.

Trouvée sur le *ruppia marina*, dans les marais salans de Noirmoutier.



GERMINATION.

P . del.

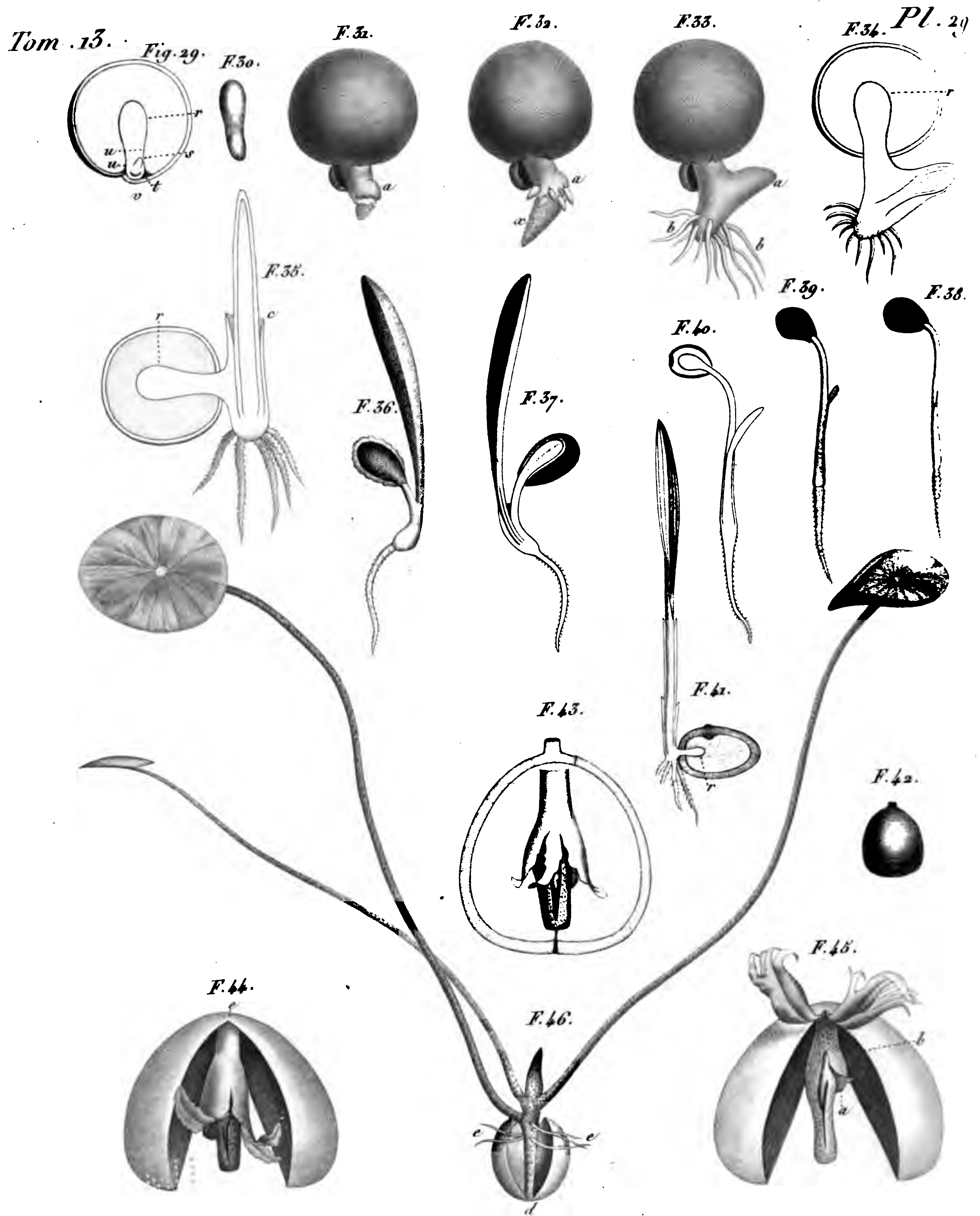
cette définition reçue de tous les botanistes, je commence mes applications.

J'observe d'abord qu'il y a cent quarante ans que Malpighi (1) a parfaitement connu le cotylédon des graminées; il le nomme nœud ombilical, et dit positivement que les fonctions de cet organe sont de tirer de la *feuille farineuse* (c'est le périsperme) la matière propre de la végétation. Depuis Malpighi, les botanistes n'ont pas varié sur l'usage attribué au cotylédon; c'est pourquoi je me dispense de citer les auteurs qui sont venus ensuite.

Appuyé de l'autorité de Malpighi, je reviens à la nature, et montre, fig. 3, 17, 24 et 25, que le cotylédon des graminées étant appliqué contre le périsperme, en pompe les sucs comme font tous les cotylédons entourés de périsperme; que ce cotylédon, d'abord succulent, se trouve sec, coriace et ridé, comme tous les cotylédons hypogines, quand ses sucs nutritifs, ainsi que ceux qu'il a pompés dans le périsperme, sont passés dans la jeune tige et dans les racines. Si l'on veut encore lui contester le titre de cotylédon, examinons son insertion; nous verrons, fig. 4, 15, 17, 18, 19, 24 et 25, qu'elle est latérale; qu'elle a lieu sur le point où reposent la gemmule et la radicule; point qui peut être considéré comme le siége de la vie dans l'embryon, et d'où elle se répand ensuite dans toutes les parties du végétal.

Malpighi, que je cite avec vénération, a figuré dix fois une petite lame que j'ai déjà mentionnée comme un rudiment de second cotylédon, et que l'on aperçoit sur toutes mes premières figures, mais plus particulièrement en *c*, fig. 15, et en *f*, fig. 17.

(1) *Anatomes plantarum idea*, tom. 2, pag. 16.



GERMINATION.

Poiteau del.

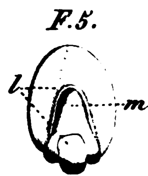
Dien sc.



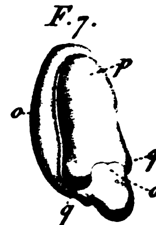


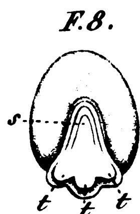










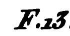




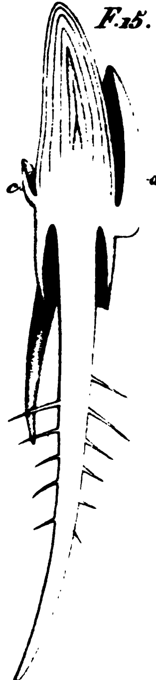












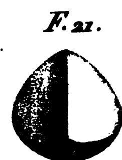






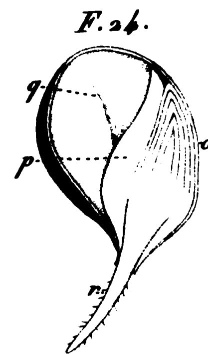


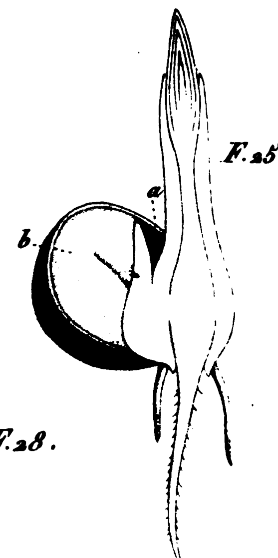


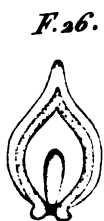


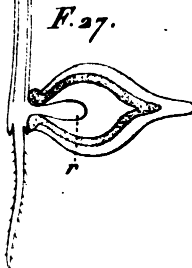














GERMINATION.

Poiteau del. Dien sculp.

MÉMOIRE

Sur l'Embryon des Graminées, des Cypéracées et du Nelumbo.

Lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 31 octobre 1808.

PAR A. POITEAU.

(Voyez planches XXVIII et XXIX).

En même temps (1) que M. de Jussieu reconnoissoit un véritable cotylédon dans la plaque latérale qui forme ordinairement la plus grande partie de l'embryon des graminées, Gærtner appeloit cette même plaque *vitellus*; et comme d'après la définition de Gærtner, le *vitellus* est un organe différent du cotylédon, il en est résulté un problème qui, depuis vingt ans, divise ces deux illustres botanistes, sans que les émules ou les disciples de l'un ou de l'autre en aient donné la solution.

Si d'une part on est étonné de ne pas trouver cette solution dans les ouvrages de MM. Ventenat (2), Decandolle et Jaume Saint-Hilaire, d'un autre côté, on est fâché d'y voir l'em-

(1) On imprimoit les dernières feuilles du *Genera plantarum* de Jussieu, en 1789, quand le premier volume de la Carpologie de Gærtner parût.

(2) Ventenat, Tableau du règne végétal, 3 vol. in-8.

Decandolle, Flore françoise, nouv. édit. 4 tom. in-8.

Jaume Saint-Hilaire, Exposition des familles naturelles.

bryon des graminées confondu avec celui des cypéracées, tandis que long-temps avant la publication de ces ouvrages, Gærtner avoit démontré clairement la grande différence qui existe entre l'embryon de ces deux familles.

Me trouvant dans la nécessité (1) d'adopter l'opinion de Jussieu ou celle de Gærtner, et ne voulant le faire qu'avec connoissance de cause, j'ai soumis à la germination les graines les plus propres à jeter du jour sur l'objet de mes recherches; j'ai suivi leurs développemens avec attention; et pour déterminer leurs divers organes, je me suis particulièrement attaché à en connoître la nature et les fonctions, sans toutefois négliger leur forme, quoique cette dernière qualité ne vaille pas les deux autres, et que par les modifications qu'elle éprouve sans cesse, elle nous induise souvent en erreur.

Je joins à ce Mémoire les principales figures des graines qui ont déterminé mon jugement, et à l'aide desquelles je vais tâcher de démontrer,

1.° Que la plaque latérale de l'embryon des graminées, appelée *vitellus* et *scutellum* par Gærtner, est un véritable cotylédon;

2.° Que la germination des cypéracées ne peut pas s'effectuer comme celle des graminées, mais qu'elle a lieu exactement de la même manière que celle des palmiers et de toutes les liliacées;

3.° Que dans la graine du *nelumbo*, il est naturel de regar-

(1) J'ai fait les expériences qui ont donné lieu à ce Mémoire, pour la *Flore parisienne*, que M. Turpin et moi publions par livraison, et que l'on trouve à Paris chez M. Schœll, libraire-éditeur, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n.° 29. J'ignorois alors que M. Mirbel s'occupoit des mêmes expériences; et en travaillant à l'insçu l'un de l'autre, nous sommes arrivés au même résultat.

der comme cotylédon, le *vitellus* de Gærtner, et comme gaîne stipulaire, ce que M. Richard nomme *cotylédon*.

Si nous prenons un grain de blé, fig. 1, et que nous le regardions du côté opposé au sillon, qui le divise longitudinalement, nous voyons en *a* une forme d'écusson qui se dessine au travers des deux membranes qui le recouvrent. Rompons ces deux membranes, fig. 2, nous mettrons l'embryon *b* à nu, et reconnoîtrons que c'étoit lui qui se dessinoit en *a* dans la figure 1.re Maintenant, coupons verticalement, dans le sens du sillon, un autre grain de blé, fig. 3, nous trouvons qu'il est presque entièrement composé d'un périsperme farineux *c*, et que l'embryon *d*, qui alors se trouve aussi coupé du haut en bas, est appliqué contre la base du périsperme: nous voyons évidemment que ce périsperme et l'embryon ne se touchent que par le cotylédon *e*, et que le côté extérieur où l'on remarque la gemmule, ainsi que la base où doivent se développer les racines, ne sont recouvertes que par les deux membranes que nous avons déchirées dans la fig. 2. Détachons la coupe de cet embryon, pour l'exposer au foyer d'une plus forte lentille, fig. 4, alors, nous voyons plus distinctement en *f*, l'épaisseur considérable de son cotylédon; en *g*, la gemmule dont les gaînes sont emboîtées les unes dans les autres; en *h*, la radicule encore enfermée dans sa gaîne; et en *i*, un petit appendice qui paroît être le rudiment d'un second cotylédon. Ceci, bien posé, reportons-nous à la fig. 2; prenons-en l'embryon sans le déchirer, et regardons-le avec une forte lentille, fig. 5; nous le trouvons composé de quatre parties assez distinctes; d'abord nous reconnoissons en *l* le grand cotylédon et le rudiment du petit; en *m* la gemmule, et en *n* trois protubérances qui renferment les rudimens de trois racines que nous exa-

minerons bientôt. Si nous retournons la fig. 5 qui vient de nous occuper, nous ne verrons plus, fig. 6, que le dos du grand cotylédon et l'extrémité de la protubérance de la racine principale. Le dos du cotylédon étoit appliqué contre le périsperme, et le poli de sa surface prouve qu'il n'y adhéroit par aucun système organique. La figure 7 représente le même embryon plus grossi et vu de trois quarts : on distingue en *e* le grand et le petit cotylédon, en *p* la gemmule, et en *q* les trois protubérances des racines. Comme cette figure est très-grossie, on remarque aisément que le grand cotylédon est muni d'un rebord saillant, qui paroît tendre à embrasser la gemmule : ce rebord, également manifeste en *r* dans la coupe de l'embryon, fig. 4, semble représenter le petit appendice *ligula*, Lin. que l'on trouve à l'orifice de la gaîne des feuilles des graminées.

Si enfin, après avoir humecté convenablement l'embryon fig. 5, nous le fendons verticalement du sommet de la gemmule à la base des racines, sans endommager le grand cotylédon, nous voyons fig. 8, outre la structure interne de la gemmule *s*, la forme et la position des trois premières racines *t*, encore enfermées dans le corps de l'embryon, mais dont les extrémités sont parfaitement libres sous les espèces de gaînes qui les recouvrent.

Tels sont les divers développemens que présente l'embryon encore inclus dans son péricarpe. Je vais maintenant le suivre dans la germination pour pouvoir mieux appuyer les conséquences que je tire de ces développemens.

Quand nous observons un embryon de blé, qui est depuis 24 ou 30 heures en contact avec une humidité propre à la germination, nous voyons, fig. 9, que la protubérance *u*

de la principale racine s'est considérablement accrue, qu'elle est devenue quelquefois conique, souvent bilobée, et que sa forme est peu constante et très-rarement régulière. La nature de sa substance paroît avoir subi aussi un changement notable; car, avant son gonflement, ces parties étoient glabres, serrées, opaques et solides comme le reste de l'embryon; maintenant elles sont utriculeuses, spongieuses, transparentes et velues. Le rudiment du petit cotylédon éprouve aussi une altération dans sa substance.

La coupe verticale de cet embryon nous montre, fig. 10, que la protubérance dont je viens de parler est produite par l'allongement de la racine qu'elle recouvre; que les deux racines latérales s'allongent aussi, mais pas si promptement que l'intermédiaire; que toutes trois ne vont pas tarder à se faire jour au travers des protubérances qui les recouvrent, et qu'alors les débris de ces protubérances, desséchées et désorganisées, resteront sous la forme de petites gaînes à la naissance de chaque racine.

Je représente dans un grain de blé, fig. 11, la germination naturelle, uniforme et constante de toute la famille des graminées. Les modifications apparentes que cette germination semble éprouver dans les différens genres, ne sont dues qu'aux formes diverses des parties; mais la loi générale existe dans toute son intégrité.

D'abord le gonflement de la protubérance de la première racine fait crever vis-à-vis d'elle le péricarpe et le tégument propre de la graine : après ce premier effet de la germination, la gemmule s'allonge un peu, et sa croissance agrandit l'ouverture : bientôt la racine *v* crève sa prison et s'allonge en descendant, tandis que la gemmule *x* se dirige verticalement.

Si, comme dans le blé et le maïs, chaque racine a sa gaîne propre, les racines secondaires ne tarderont pas à paroître en *a*, et de nouvelles protubérances se manifesteront en *b*, et ainsi de suite; mais si, comme dans l'orge et l'avoine, il y a plusieurs racines dans la même cavité, elles sortiront toutes par la même ouverture; ce qui n'empêchera pas qu'il ne s'en développe de nouvelles, qui sortiront par des ouvertures particulières.

La fig. 12 représente isolément l'embryon germant de la fig. 11. Le même est vu par le dos dans la fig. 13 et par le côté, fig. 14. On voit, fig. 15, une coupe verticale du même embryon extrêmement grossi; enfin les fig. 16 et 17 représentent, l'une un grain de blé en pleine végétation, et l'autre la coupe verticale du même grain.

Maintenant je vais appliquer ces observations à prouver que la plaque latérale de l'embryon des graminées, appelée *vitellus* par Gærtner, et *corps radiculaire* par M. Richard, est un véritable cotylédon : mais, pour me rendre plus intelligible, je dois rappeler auparavant la définition du cotylédon proprement dit.

Le cotylédon est un organe de l'embryon situé latéralement au point même (1) *où la gemmule et la radicule se séparent : sa substance est le plus souvent amillacée, et ses fonctions sont non-seulement de transmettre ses propres sucs à la radicule et à la gemmule, mais encore de leur en pomper dans ce qui l'environne, jusqu'à ce qu'elles soient assez développées pour se suffire à elles-mêmes.* D'après

(1) Ce point est si important, que des écrivains l'ont nommé l'ame de la plante. Les jardiniers le nomment *colet* dans les arbres.

cette définition reçue de tous les botanistes, je commence mes applications.

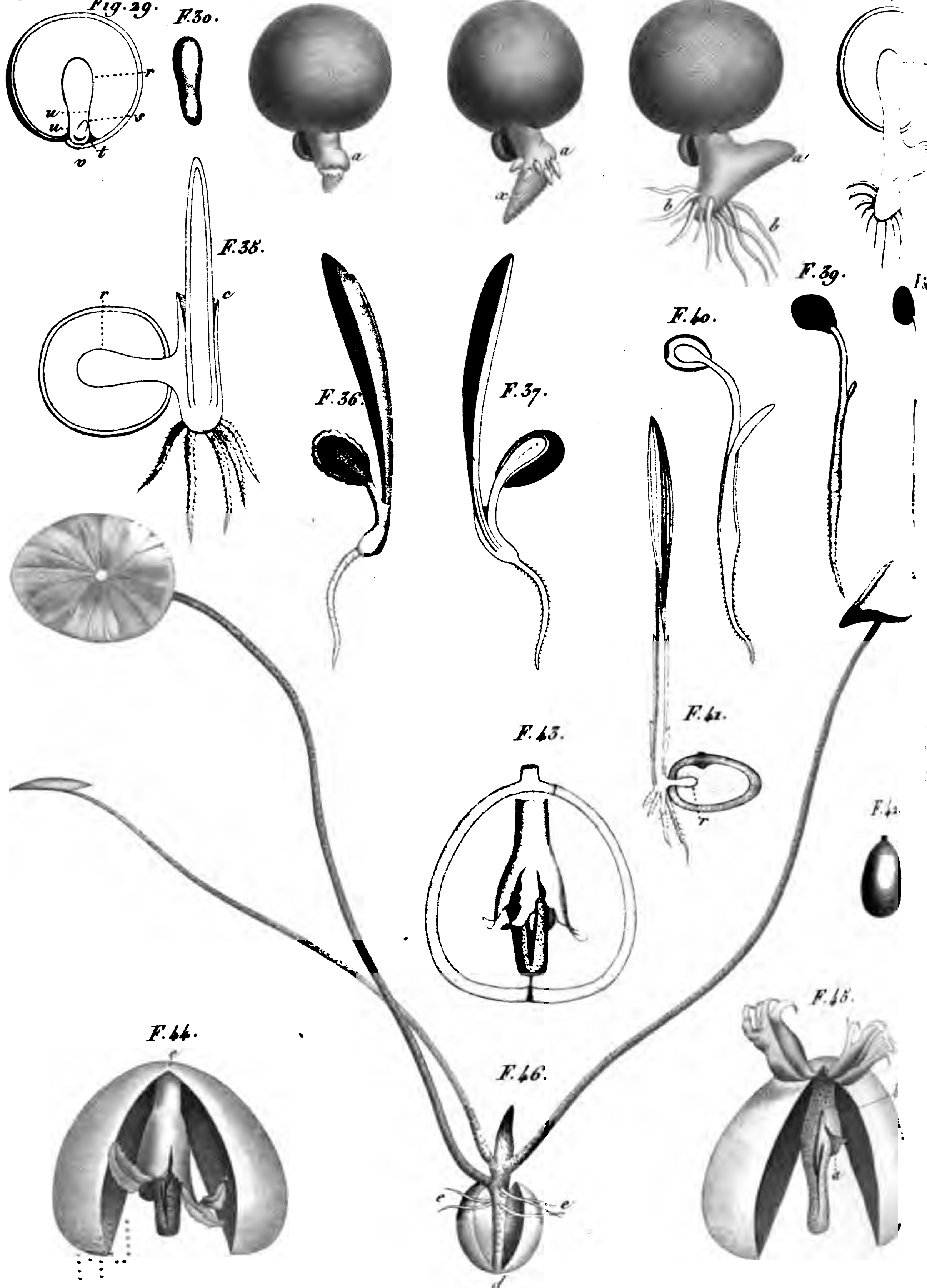
J'observe d'abord qu'il y a cent quarante ans que Malpighi (1) a parfaitement connu le cotylédon des graminées; il le nomme nœud ombilical, et dit positivement que les fonctions de cet organe sont de tirer de la *feuille farineuse* (c'est le périsperme) la matière propre de la végétation. Depuis Malpighi, les botanistes n'ont pas varié sur l'usage attribué au cotylédon; c'est pourquoi je me dispense de citer les auteurs qui sont venus ensuite.

Appuyé de l'autorité de Malpighi, je reviens à la nature, et montre, fig. 3, 17, 24 et 25, que le cotylédon des graminées étant appliqué contre le périsperme, en pompe les sucs comme font tous les cotylédons entourés de périsperme; que ce cotylédon, d'abord succulent, se trouve sec, coriace et ridé, comme tous les cotylédons hypogines, quand ses sucs nutritifs, ainsi que ceux qu'il a pompés dans le périsperme, sont passés dans la jeune tige et dans les racines. Si l'on veut encore lui contester le titre de cotylédon, examinons son insertion; nous verrons, fig. 4, 15, 17, 18, 19, 24 et 25, qu'elle est latérale; qu'elle a lieu sur le point où reposent la gemmule et la radicule; point qui peut être considéré comme le siége de la vie dans l'embryon, et d'où elle se répand ensuite dans toutes les parties du végétal.

Malpighi, que je cite avec vénération, a figuré dix fois une petite lame que j'ai déjà mentionnée comme un rudiment de second cotylédon, et que l'on aperçoit sur toutes mes premières figures, mais plus particulièrement en *c*, fig. 15, et en *f*, fig. 17.

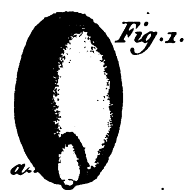
(1) *Anatomes plantarum idea*, tom. 2, pag. 14.

Tom. 13. Pl.

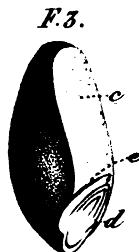


GERMINATION.

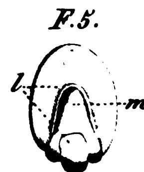
Poiteau del.



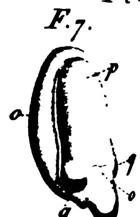


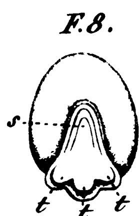


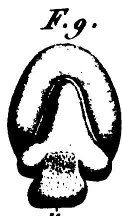


















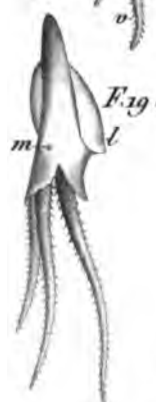










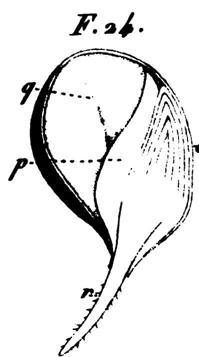



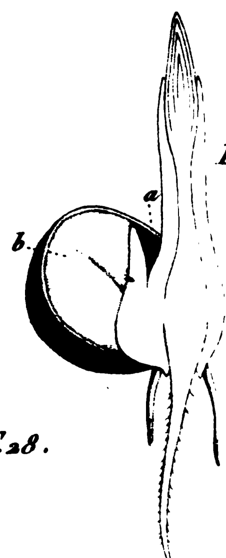


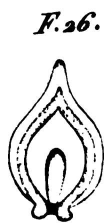


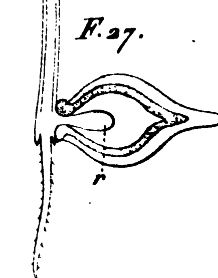


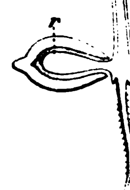












GERMINATION.

Poiteau del. Dien sculp.

MÉMOIRE

Sur l'Embryon des Graminées, des Cypéracées et du Nelumbo.

Lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 31 octobre 1808.

PAR A. POITEAU.

(Voyez planches XXVIII et XXIX).

En même temps (1) que M. de Jussieu reconnoissoit un véritable cotylédon dans la plaque latérale qui forme ordinairement la plus grande partie de l'embryon des graminées, Gærtner appeloit cette même plaque *vitellus;* et comme d'après la définition de Gærtner, le *vitellus* est un organe différent du cotylédon, il en est résulté un problème qui, depuis vingt ans, divise ces deux illustres botanistes, sans que les émules ou les disciples de l'un ou de l'autre en aient donné la solution.

Si d'une part on est étonné de ne pas trouver cette solution dans les ouvrages de MM. Ventenat (2), Decandolle et Jaume Saint-Hilaire, d'un autre côté, on est fâché d'y voir l'em-

(1) On imprimoit les dernières feuilles du *Genera plantarum* de Jussieu, en 1789, quand le premier volume de la Carpologie de Gærtner parût.

(2) Ventenat, Tableau du règne végétal, 3 vol. in-8.

Decandolle, Flore françoise, nouv. édit. 4 tom. in-8.

Jaume Saint-Hilaire, Exposition des familles naturelles.

bryon des graminées confondu avec celui des cypéracées, tandis que long-temps avant la publication de ces ouvrages, Gærtner avoit démontré clairement la grande différence qui existe entre l'embryon de ces deux familles.

Me trouvant dans la nécessité (1) d'adopter l'opinion de Jussieu ou celle de Gærtner, et ne voulant le faire qu'avec connoissance de cause, j'ai soumis à la germination les graines les plus propres à jeter du jour sur l'objet de mes recherches; j'ai suivi leurs développemens avec attention; et pour déterminer leurs divers organes, je me suis particulièrement attaché à en connoître la nature et les fonctions, sans toutefois négliger leur forme, quoique cette dernière qualité ne vaille pas les deux autres, et que par les modifications qu'elle éprouve sans cesse, elle nous induise souvent en erreur.

Je joins à ce Mémoire les principales figures des graines qui ont déterminé mon jugement, et à l'aide desquelles je vais tâcher de démontrer,

1.° Que la plaque latérale de l'embryon des graminées, appelée *vitellus* et *scutellum* par Gærtner, est un véritable cotylédon;

2.° Que la germination des cypéracées ne peut pas s'effectuer comme celle des graminées, mais qu'elle a lieu exactement de la même manière que celle des palmiers et de toutes les liliacées;

3.° Que dans la graine du *nelumbo*, il est naturel de regar-

(1) J'ai fait les expériences qui ont donné lieu à ce Mémoire, pour la *Flore parisienne*, que M. Turpin et moi publions par livraison, et que l'on trouve à Paris chez M. Schœll, libraire-éditeur, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n.° 29. J'ignorois alors que M. Mirbel s'occupoit des mêmes expériences; et en travaillant à l'inçu l'un de l'autre, nous sommes arrivés au même résultat.

der comme cotylédon, le *vitellus* de Gærtner, et comme gaîne stipulaire, ce que M. Richard nomme *cotylédon*.

Si nous prenons un grain de blé, fig. 1, et que nous le regardions du côté opposé au sillon, qui le divise longitudinalement, nous voyons en *a* une forme d'écusson qui se dessine au travers des deux membranes qui le recouvrent. Rompons ces deux membranes, fig. 2, nous mettrons l'embryon *b* à nu, et reconnoîtrons que c'étoit lui qui se dessinoit en *a* dans la figure 1.re Maintenant, coupons verticalement, dans le sens du sillon, un autre grain de blé, fig. 3, nous trouvons qu'il est presque entièrement composé d'un périsperme farineux *c*, et que l'embryon *d*, qui alors se trouve aussi coupé du haut en bas, est appliqué contre la base du périsperme : nous voyons évidemment que ce périsperme et l'embryon ne se touchent que par le cotylédon *e*, et que le côté extérieur où l'on remarque la gemmule, ainsi que la base où doivent se développer les racines, ne sont recouvertes que par les deux membranes que nous avons déchirées dans la fig. 2. Détachons la coupe de cet embryon, pour l'exposer au foyer d'une plus forte lentille, fig. 4, alors, nous voyons plus distinctement en *f*, l'épaisseur considérable de son cotylédon; en *g*, la gemmule dont les gaînes sont emboîtées les unes dans les autres; en *h*, la radicule encore enfermée dans sa gaîne; et en *i*, un petit appendice qui paroît être le rudiment d'un second cotylédon. Ceci, bien posé, reportons-nous à la fig. 2; prenons-en l'embryon sans le déchirer, et regardons-le avec une forte lentille, fig. 5; nous le trouvons composé de quatre parties assez distinctes; d'abord nous reconnoissons en *l* le grand cotylédon et le rudiment du petit; en *m* la gemmule, et en *n* trois protubérances qui renferment les rudimens de trois racines que nous exa-

minerons bientôt. Si nous retournons la fig. 5 qui vient de nous occuper, nous ne verrons plus, fig. 6, que le dos du grand cotylédon et l'extrémité de la protubérance de la racine principale. Le dos du cotylédon étoit appliqué contre le périsperme, et le poli de sa surface prouve qu'il n'y adhéroit par aucun système organique. La figure 7 représente le même embryon plus grossi et vu de trois quarts : on distingue en *e* le grand et le petit cotylédon, en *p* la gemmule, et en *q* les trois protubérances des racines. Comme cette figure est très-grossie, on remarque aisément que le grand cotylédon est muni d'un rebord saillant, qui paroît tendre à embrasser la gemmule : ce rebord, également manifeste en *r* dans la coupe de l'embryon, fig. 4, semble représenter le petit appendice *ligula*, Lin. que l'on trouve à l'orifice de la gaîne des feuilles des graminées.

Si enfin, après avoir humecté convenablement l'embryon fig. 5, nous le fendons verticalement du sommet de la gemmule à la base des racines, sans endommager le grand cotylédon, nous voyons fig. 8, outre la structure interne de la gemmule *s*, la forme et la position des trois premières racines *t*, encore enfermées dans le corps de l'embryon, mais dont les extrémités sont parfaitement libres sous les espèces de gaînes qui les recouvrent.

Tels sont les divers développemens que présente l'embryon encore inclus dans son péricarpe. Je vais maintenant le suivre dans la germination pour pouvoir mieux appuyer les conséquences que je tire de ces développemens.

Quand nous observons un embryon de blé, qui est depuis 24 ou 30 heures en contact avec une humidité propre à la germination, nous voyons, fig. 9, que la protubérance *u*

de la principale racine s'est considérablement accrue, qu'elle est devenue quelquefois conique, souvent bilobée, et que sa forme est peu constante et très-rarement régulière. La nature de sa substance paroît avoir subi aussi un changement notable; car, avant son gonflement, ces parties étoient glabres, serrées, opaques et solides comme le reste de l'embryon; maintenant elles sont utriculeuses, spongieuses, transparentes et velues. Le rudiment du petit cotylédon éprouve aussi une altération dans sa substance.

La coupe verticale de cet embryon nous montre, fig. 10, que la protubérance dont je viens de parler est produite par l'allongement de la racine qu'elle recouvre; que les deux racines latérales s'allongent aussi, mais pas si promptement que l'intermédiaire; que toutes trois ne vont pas tarder à se faire jour au travers des protubérances qui les recouvrent, et qu'alors les débris de ces protubérances, desséchées et désorganisées, resteront sous la forme de petites gaînes à la naissance de chaque racine.

Je représente dans un grain de blé, fig. 11, la germination naturelle, uniforme et constante de toute la famille des graminées. Les modifications apparentes que cette germination semble éprouver dans les différens genres, ne sont dues qu'aux formes diverses des parties; mais la loi générale existe dans toute son intégrité.

D'abord le gonflement de la protubérance de la première racine fait crever vis-à-vis d'elle le péricarpe et le tégument propre de la graine : après ce premier effet de la germination, la gemmule s'allonge un peu, et sa croissance agrandit l'ouverture : bientôt la racine *v* crève sa prison et s'allonge en descendant, tandis que la gemmule *x* se dirige verticalement.

Si, comme dans le blé et le maïs, chaque racine a sa gaîne propre, les racines secondaires ne tarderont pas à paroître en *a*, et de nouvelles protubérances se manifesteront en *b*, et ainsi de suite; mais si, comme dans l'orge et l'avoine, il y a plusieurs racines dans la même cavité, elles sortiront toutes par la même ouverture; ce qui n'empêchera pas qu'il ne s'en développe de nouvelles, qui sortiront par des ouvertures particulières.

La fig. 12 représente isolément l'embryon germant de la fig. 11. Le même est vu par le dos dans la fig. 13 et par le côté, fig. 14. On voit, fig. 15, une coupe verticale du même embryon extrêmement grossi; enfin les fig. 16 et 17 représentent, l'une un grain de blé en pleine végétation, et l'autre la coupe verticale du même grain.

Maintenant je vais appliquer ces observations à prouver que la plaque latérale de l'embryon des graminées, appelée *vitellus* par Gærtner, et *corps radiculaire* par M. Richard, est un véritable cotylédon : mais, pour me rendre plus intelligible, je dois rappeler auparavant la définition du cotylédon proprement dit.

Le cotylédon est un organe de l'embryon situé latéralement au point même (1) *où la gemmule et la radicule se séparent : sa substance est le plus souvent amillacée, et ses fonctions sont non-seulement de transmettre ses propres sucs à la radicule et à la gemmule, mais encore de leur en pomper dans ce qui l'environne, jusqu'à ce qu'elles soient assez développées pour se suffire à elles-mêmes.* D'après

(1) Ce point est si important, que des écrivains l'ont nommé l'ame de la plante. Les jardiniers le nomment *colet* dans les arbres.

cette définition reçue de tous les botanistes, je commence mes applications.

J'observe d'abord qu'il y a cent quarante ans que Malpighi (1) a parfaitement connu le cotylédon des graminées; il le nomme nœud ombilical, et dit positivement que les fonctions de cet organe sont de tirer de la *feuille farineuse* (c'est le périsperme) la matière propre de la végétation. Depuis Malpighi, les botanistes n'ont pas varié sur l'usage attribué au cotylédon; c'est pourquoi je me dispense de citer les auteurs qui sont venus ensuite.

Appuyé de l'autorité de Malpighi, je reviens à la nature, et montre, fig. 3, 17, 24 et 25, que le cotylédon des graminées étant appliqué contre le périsperme, en pompe les sucs comme font tous les cotylédons entourés de périsperme; que ce cotylédon, d'abord succulent, se trouve sec, coriace et ridé, comme tous les cotylédons hypogines, quand ses sucs nutritifs, ainsi que ceux qu'il a pompés dans le périsperme, sont passés dans la jeune tige et dans les racines. Si l'on veut encore lui contester le titre de cotylédon, examinons son insertion; nous verrons, fig. 4, 15, 17, 18, 19, 24 et 25, qu'elle est latérale; qu'elle a lieu sur le point où reposent la gemmule et la radicule; point qui peut être considéré comme le siége de la vie dans l'embryon, et d'où elle se répand ensuite dans toutes les parties du végétal.

Malpighi, que je cite avec vénération, a figuré dix fois une petite lame que j'ai déjà mentionnée comme un rudiment de second cotylédon, et que l'on aperçoit sur toutes mes premières figures, mais plus particulièrement en *c*, fig. 15, et en *f*, fig. 17.

(1) *Anatomes plantarum idea*, tom. 1, pag. 14.

que c'est parce que le savant et laborieux Gærtner n'a pas connu la nature et les fonctions du cotylédon des graminées, qu'il lui a imposé le nouveau nom de *vitellus*, en l'assimilant au jaune de l'œuf.

Mais ce n'est ni comme Gærtner, ni comme moi, que M. Richard, professeur à l'école de médecine à Paris, considère l'embryon des graminées : selon cet habile botaniste, l'organe que j'appelle cotylédon seroit la radicule; de sorte que l'embryon auroit la base latérale, et que sa radicule seroit incapable de se développer en racine, ni d'en produire jamais aucune. Cette nouvelle manière de considérer l'embryon des graminées n'ayant pas encore été expliquée assez clairement, et se trouvant opposée aux idées reçues, je ne puis que me joindre à ceux qui, depuis long-temps, prient M. Richard de faire jouir les botanistes du fruit de ses nombreuses observations, en les publiant lui-même.

Je passe à l'examen des cypéracées, des palmiers et des liliacées.

Si nous ouvrons longitudinalement un fruit de *mariscus* (1), fig. 26, nous voyons d'abord que le péricarpe est formé de deux substances, l'une extérieure, spongieuse et friable, l'autre osseuse et noirâtre. Sous cette partie osseuse, nous trouvons un périsperme blanc, ordinairement farineux, quelquefois un peu corné. Dans l'axe de ce périsperme, et du côté de l'ombilic, est logé l'embryon, dont la forme approche assez de celle d'une massue, et qui ne présente aucune ouverture à la surface. La graine du balisier a l'embryon, fig. 30, exactement conforme à celui du mariscus. En fendant verticalement

(1) *Schœnus mariscus*, Lin.

cet embryon, comme on le voit dans la coupe d'une graine, fig. 29, nous observons vers la base un petit cône *s*, qui monte obliquement, c'est la gemmule, et un autre plus gros et moins prononcé, qui descend, c'est la radicule. Suivons maintenant la germination de ces graines. D'abord, un grand périsperme enveloppe l'embryon de toute part, et ne lui laisse qu'une petite issue à la base, vis à vis l'ombilic : c'est par cette ouverture que toutes les productions de l'embryon seront obligées de sortir. Il est évident que la gemmule *s*, de la fig. 29, ne peut s'allonger dans la direction qu'elle tient dans la graine, car il lui seroit impossible de traverser la masse considérable de périsperme qui est devant elle, et le but de la nature n'est pas non plus qu'elle la traverse; mais comme il faut enfin que cette gemmule s'allonge et devienne tige, voici ce qui a lieu dans la germination. La partie moyenne du cotylédon comprise entre les lignes ponctuées *u*, s'allonge et pousse au dehors du périsperme la gemmule et la radicule dans la direction de la ligne ponctuée *v*; alors l'obstacle invincible qui s'opposoit au développement de la gemmule cesse d'avoir lieu, et cet organe n'a plus qu'une mince couche du cotylédon à traverser pour recevoir les influences de l'air et de la lumière. Tel est le moyen admirable que la nature emploie dans la germination des cypéracées, des palmiers et des liliacées. Je vais tâcher de le démontrer par quelques exemples, et la graine du balisier m'en fournit de satisfaisans.

Nous voyons, fig. 31, que l'embryon, après avoir ouvert un opercule qui se trouve à l'ombilic de la graine, s'est déjà beaucoup allongé au-dehors, que sa radicule a déjà crevé la gaine qui la contenoit; que beaucoup de petites protubérances se manifestent au-dessus de la radicule, et surtout qu'il s'est ma-

nifesté en *a*, une bosse latérale assez grosse. Si en même temps nous jetons les yeux sur la gemmule *s*, de la fig. 29, nous devinerons aisément que c'est elle qui, en se développant et faisant effort pour sortir de sa prison, produit l'élévation *a*, fig. 31. Nous retrouvons les mêmes objets dans une germination plus avancée, fig. 32 : la radicule *x* est devenue conique et sensiblement velue; les racines secondaires ont fait éruption, et la bosse latérale *a*, causée par l'accroissement de la gemmule, est plus considérable. Enfin un troisième exemple, fig. 33, nous montre la bosse latérale *a*, allongée en cône et près d'être percée par la gemmule; mais nous observons en même temps un grand changement survenu dans la radicule! Cet organe qui, dans la figure 32, sembloit devoir acquérir un volume considérable, s'est tout à coup desséché, et a été remplacé par un grand nombre de racines latérales *b*. Ce fait que j'ai remarqué également sur d'autres embryons monocotylédones, a été vu aussi sur un certain nombre d'embryons de la même famille, par M. Richard : de sorte que la destruction presque subite de la radicule, paroît être un caractère propre aux monocotylédones. En effet si nous passons en revue toutes les plantes monocotylédones connues, nous verrons qu'aucune d'elle n'a de pivôt ou de tige descendante. J'ai eu occasion d'arracher et de planter plusieurs centaines de palmiers pendant mon séjour en Amérique, et j'assure qu'aucun de ces arbres n'avoit de pivôt. Aucune plante n'a de pivôt dans la nombreuse famille des liliacées : la radicule des cypéracées et même des graminées, ne périt peut-être pas aussi promptement que celle des liliacées, mais elle ne persiste pas long-temps et elle est également remplacée par des racines latérales. D'après ces observations, nous pouvons présumer que c'est la destruction prématurée et

constante de la radicule des monocotylédones qui cause les oignons, les bulbes et toutes les *troncatures* que nous voyons particulièrement dans les liliacées; parce qu'alors les racines latérales ne pouvant recevoir toute la séve descendante; elle est obligée de se fixer au bas de la tige où elle forme les diverses grosseurs que nous connoissons : c'est ainsi qu'en détruisant le chemin de cette même séve descendante, l'art sait faire naître de pareilles grosseurs à la lèvre supérieure de la plaie annulaire.

J'ai dit plus haut que le cône de la fig. 33, étoit produit par la gemmule prête à rompre la paroi de sa prison, et je le prouve ici par la coupe verticale, fig. 34. Cette coupe montre de plus que la radicule est entièrement détruite, et qu'elle est remplacée par des racines latérales *b* : la fig. 35 fait voir que la gemmule a enfin percé sa prison en *c*, et qu'elle est en pleine végétation.

Je vais, dans une dernière comparaison des principales figures que je viens d'expliquer, tâcher de dissiper le doute qui pourroit rester sur la vérité de ma première assertion.

Tous les botanistes conviennent que le corps *r*, de la fig. 29, est un véritable cotylédon. En partant de ce point sur lequel on est généralement d'accord, on reconnoîtra aisément le même cotylédon en *r*, fig. 34 et 35; le cylindroïde du *mariscus*, fig. 27, et celui du *carex vesicaria*, fig. 28, seront également reconnus pour de vrais cotylédons : celui du choupalmiste, *areca oleracea*, Jacq; *r*, fig. 41, n'offre aucune difficulté, et l'on est parfaitement d'accord sur celui de l'*amarillis vittata*, fig. 27, et sur celui de l'*allium gracile*, fig. 40.

Rapprochons maintenant le balisier germant, fig. 35, du maïs également germant, fig. 25 : alors nous verrons que si les botanistes ont reconnu un véritable cotylédon en *r*, fig. 35, il est impossible qu'il n'en reconnoissent pas également un en *r*, fig. 25. Les organes sont si bien les mêmes, que si la nature avoit placé un peu de périsperme dans l'angle *a* de la fig. 25, ou bien qu'elle eût dirigé le sommet du cotylédon de la même figure selon la ligne ponctuée *b*, le maïs et le balisier germant paroîtroient appartenir à la même famille.

Avant de passer à la troisième et dernière assertion de ce mémoire, nous allons jeter un coup-d'œil rapide sur un autre caractère propre aux cotylédons des quatre familles dont j'ai eu l'honneur d'entretenir la classe.

Il arrive assez fréquemment à ceux qui n'ont pas étudié particulièrement la structure des monocotylédones, de prendre, dans ces plantes, la première feuille qui se présente dans la germination pour le cotylédon même. C'est une erreur qui vient sans doute de ce qu'on voit les cotylédons de certaines plantes, telles que le café, le pin, prendre en effet un volume assez considérable dans la germination ; mais ce cas n'a pas lieu dans les monocotylédones.

L'expérience seule nous apprend que le cotylédon des graminées ne se développe jamais dans la germination, et nous sommes obligés de croire que telle est sa nature, puisque nous n'apercevons aucun obstacle à son extension ; mais il n'en est pas de même des cypéracées, des palmiers et des liliacées : on voit, au premier coup-d'œil, que la nature a opposé un obstacle invincible à l'accroissement du cotylédon de ces plantes, en l'entourant d'un périsperme qu'il ne sauroit fran-

chir, comme le prouvent les figures 27, 28, 29, 34, 35, 37, 40 et 41. Ainsi, il faut se garder de prendre la gaîne qui entoure le jeune chaume du blé, fig. 1 et 17, pour le cotylédon, car cet organe est tout entier en *c*. Les premières pousses de l'*allium gracile*, fig. 38 et 39, ne sont pas le cotylédon, puisqu'on le voit tout entier au milieu du périsperme de la fig. 40. Enfin la première feuille de l'*amaryllis vittata* n'est pas davantage un cotylédon, car la coupe 37 le montre au milieu de la graine.

Passons maintenant à l'analyse du fruit du nelumbo.

Le fruit du nelumbo, fig. 42, est à peu près de la forme d'une noisette; il est aussi dûr qu'elle dans son état de sécheresse; mais il devient coriace et se déchire avec facilité en deux espèces de valves lorsqu'il est convenablement humecté. Il contient, comme la noisette, une amande renversée, blanche, à deux lobes, et que l'on mange de même dans l'Amérique septentrionale, où le nelumbo croît naturellement dans les eaux tranquilles.

J'ai représenté, fig. 43, une coupe verticale grossie de ce fruit, dans sa position naturelle. On voit à la base le trou ombilical, et vers le sommet, tout auprès du style, une autre petite ouverture, dont on ne connoît guère l'usage, mais qui paroît avoir la plus grande analogie avec celle du micropyle que M. Turpin a fait remarquer sur toutes les graines. Au centre de cette coupe on remarque la gemmule dirigée du sommet à la base, entourée d'une membrane très-mince, diversement déchirée à son ouverture par l'allongement du pétiole de la première feuille. La fig. 44 représente l'amande entière et toute nue : les deux cotylédons, un peu écartés,

laissent voir la gemmule entourée de sa membrane. On a déchiré et relevé cette membrane dans la fig. 45, afin que l'on puisse voir la gemmule dont toutes les parties sont ponctuées, et la manière dont le pétiole est plié sur lui-même, ainsi que l'involution de la feuille. La seconde feuille *a* a la même involution; elle est encore petite, et en partie cachée derrière la première; on observe qu'elle est enveloppée d'une membrane *b*, qui part de l'aisselle de la première feuille, comme celle-ci l'étoit par celle qui part de l'aisselle des cotylédons. Ces deux membranes, comme toutes celles qui envelopperont les feuilles naissantes, tant que la plante vivra, ne sont que des gaînes stipulaires.

Cette manière de démontrer l'embryon du nelumbo étant tout-à-fait nouvelle et tout-à-fait opposée aux idées reçues, je me crois obligé de faire connoître comment j'ai procédé pour déterminer les parties qui le composent. Voici le point d'où je suis parti. *Tous les botanistes conviennent que le cotylédon est une espèce de feuille.* Je dis donc, puisque le cotylédon est une espèce de feuille, on doit lui trouver beaucoup de rapport avec les feuilles proprement dites, et on doit également trouver dans les feuilles une grande analogie avec le cotylédon. J'examine alors les plantes de la famille du nelumbo; je vois que, dans les *nymphæa* qui croissent aux environs de Paris, chaque feuille a dans son aisselle une grande gaîne stipulaire, qui avoit enveloppé dans sa jeunesse toutes les feuilles futures de la plante, comme la gaîne terminale enveloppe encore toutes celles qui se développent par la suite. J'observe le même mode dans une famille voisine, les magnolia, et j'en conclus que, puisque dans ces familles les gaînes

stipulaires sont extrêmement grandes, elles doivent être apparentes dans l'embryon, qui est une plante en migniature; et que, comme le cotylédon est une espèce de feuille, je dois trouver une gaîne stipulaire dans son aisselle. J'ouvre une graine de nelumbo, et j'y trouve ce que je cherche (1).

La classe a remarqué sans doute que, dans l'énumération des organes qui composent l'embryon du nelumbo, je n'ai point parlé de radicule; c'est qu'il n'en existe pas dans cet embryon. Annoncer un embryon sans radicule est quelque chose de très-nouveau; mais si l'on se rappelle que, dans la plupart des monocotylédones, la radicule n'existe qu'un instant, on sera moins étonné de n'en trouver aucun vestige dans le nelumbo. Cependant je vais tâcher de prouver qu'elle n'existe pas, ou qu'il ne s'en développe aucun vestige dans la germination.

C'est une loi générale que, *dans la germination des graines, le premier résultat de la végétation se manifeste dans la radicule, le second dans la gemmule, et le troisième par l'éruption des racines du second ordre.* Ainsi, quand l'humidité a gonflé les cotylédons du nelumbo, la radicule se manifesteroit en *c*, fig. 44, si elle existoit (2), parce que c'est

(1) Pour analyser la graine du nelumbo avec fruit, et ne point se jeter dans les différentes hypothèses auxquelles ont donné lieu des examens abstraits et sans relations, il faut bien connoître le mode de foliation des nymphæa et des magnolia, et surtout bien rechercher et bien reconnoître la membrane stipulaire qui prend naissance dans l'aisselle des cotylédons, et qui enveloppe la gemmule dans le nelumbo. La connoissance de cette membrane, et celle de son idéntité avec les gaînes stipulaires des plantes de la famille, feront déterminer les autres parties de l'embryon avec la plus grande certitude.

(2) J'étois porté à méconnoître l'existence de la radicule du nelumbo, parce

là le point d'où partent tous les organes qui constituent l'embryon : mais les sucs des cotylédons ne pouvant trouver d'issue en *d*, fig. 46, par faute d'organe radiculaire, sont attirés dans la gemmule qu'ils étendent, et lui font développer une ou deux feuilles : alors le cours des fluides est établi, et des racines caulinaires se développent en *e*. On voit donc que le premier résultat de la végétation n'ayant point eu lieu, le second a dû paroître le premier, et le troisième le second, suivant la loi générale.

J'ai enfin parcouru le champ que je m'étois proposé d'explorer, et je vais terminer, en soumettant aux lumières et au jugement de la classe, le résumé de mes observations.

Il me semble que, parmi les nombreuses transpositions de familles faites par M. Decandolle, dans la Flore françoise, celle qui place les cypéracées à la suite des graminées est la plus belle et la plus heureuse : que dans les graminées le genre qui, d'après la structure de l'embryon, doit être le plus éloigné des cypéracées, est celui du blé, *triticum*, et que celui qui, au contraire, s'en rapproche le plus, d'après la même structure, est le maïs; mais si l'on trouvoit un gramen, dont

---

qu'elle ne s'est jamais développée dans les graines soumises à la germination par Gærtner, M. Richard, moi, et tous ceux qui ont tenté l'expérience en Europe; mais je n'avois fait aucune analyse anatomique pour le prouver. Depuis la lecture de mon Mémoire à l'Institut, M. Mirbel, membre de cet illustre corps, s'étant aussi occupé du nelumbo, a prouvé, par des coupes et des dissections anatomiques, qu'il a bien voulu nous faire voir sur la nature même, que l'embryon du nelumbo n'est pas destitué de radicule, quoiqu'il ne s'en développe jamais aucun vestige dans la germination. Ce savant physiologiste en a fait l'objet d'un Mémoire lu à la classe des sciences physiques de l'Institut.

le cotylédon enveloppât encore davantage la gemmule, il obtiendroit la première place vers les cypéracées.

Telle est la mesure du rapport que je vois entre ces deux familles; mais M. Richard en trouve un bien plus rapproché. Selon ce savant observateur, l'embryon seroit entouré de périsperme, et le bord du cotylédon, qui me semble très étroit, et que je regarde comme le représentant de l'appendice, *ligula*, Lin. que l'on remarque à l'orifice de la gaîne des graminées, seroit très-large, et ses deux côtés, en venant se joindre et se souder au milieu de la gemmule, la couvriroient entièrement (1).

Ces deux caractères, indiqués par M. Richard, exigeant, pour être reconnus, l'emploi de lentilles assez fortes et une très-grande habileté dans la dissection, ont toujours échappé à ma vue; mais ils sont très-naturels, et d'autant plus dignes de l'attention de la classe, qu'ils sont annoncés par M. Richard, et qu'ils comblent entièrement l'intervalle assez grand que l'on pourroit trouver entre les graminées et les cypéracées.

Quant à la dénomination des organes qui constituent l'embryon des graminées et du nelumbo, j'ai rapporté, le plus

(1) C'est ainsi que M. Richard définit cette partie de l'embryon des graminées, dans un petit ouvrage intitulé, *Démonstrations botaniques*, ou *Analyse du fruit*; mais, à la lecture de mon Mémoire, M. Richard reconnut s'être trompé dans sa définition, et depuis il en a donné la correction dans le Journal de botanique, vol. 1, pag. 175. Cependant M. Mirbel, le plus habile physiologiste de nos jours, pense que, dans un embryon de graminée encore très-jeune, le cotylédon enveloppe entièrement la gemmule, et que ce n'est que lorsque cet embryon prend un certain volume que le cotylédon s'ouvre par le côté pour laisser échapper la gemmule, et qu'il devient tout-à-fait latéral, comme nous le voyons dans un grain mûr, et tel que je l'ai décrit dans ce Mémoire; alors la définition de M. Richard conviendroit très-bien à un embryon extrêmement jeune.

clairement qu'il m'a été possible, les analyses que j'ai faites, pour l'appliquer avec connoissance de cause, et selon la nature et les fonctions de ces mêmes organes. Je ne me suis même décidé à soumettre mes analyses au jugement de la classe, qu'après avoir employé inutilement toutes mes facultés physiques et intellectuelles pour me rendre aux démonstrations de M. Richard; ce professeur, qui m'honore de sa *bienveillance*, a même eu la complaisance de m'expliquer plusieurs fois sa doctrine, à l'aide de dessins nombreux et d'une exactitude inimitable qu'il a faits pour l'appuyer, et jamais il ne fut en mon pouvoir de concevoir comment l'organe, que je crois être un cotylédon, organe qui n'occupe pas la place d'une racine, qui ne se change pas en racine, qui ne produit pas de racine, qui enfin ne remplit pas les fonctions de racine, pourroit être une racine.

SUR QUELQUES

QUADRUPÈDES OVIPARES FOSSILES

CONSERVÉS

DANS DES SCHISTES CALCAIRES.

PAR G. CUVIER.

ARTICLE PREMIER.

Observations générales, et description des carrières qui ont fourni ces fossiles.

LES animaux enfermés dans les schistes y étant presque toujours plus ou moins écrasés, leurs caractères ostéologiques seroient beaucoup plus difficiles à déterminer que ceux des fossiles ordinaires, dont les ossemens ont conservé toutes leurs dimensions, si ce n'étoient heureusement presque toujours de petites espèces qui ont gardé leurs diverses parties réunies, et qui fournissent par là aux naturalistes des facilités d'un autre genre. Ils en donneroient davantage encore si nous possédions les morceaux mêmes, et que nous pussions y rechercher avec le burin les petites surfaces articulaires qui sont restées intactes; mais nous avons été réduit à des gravures ou à des dessins pour lesquels on n'avoit pas pris cette précaution, où

la forme des os est même fort mal terminée; de sorte que nous n'avons d'autre ressource que la configuration générale et les proportions des parties; nous ne pouvons donc attribuer à nos recherches en ce genre la même certitude qu'aux autres. Au reste, si nous tombons dans quelque erreur, les naturalistes n'auront rien à nous reprocher; car ils n'ont jamais procédé d'une manière plus vague, ni ne se sont permis des conjectures plus hasardées que précisément sur ces corps organisés comprimés dans les schistes; négligence d'autant plus impardonnable, que les innombrables espèces de plantes, d'insectes, de crustacés, et de poissons de mer et d'eau douce dont cette sorte de pierre fourmille en beaucoup d'endroits, et qui forment le cabinet le plus complet et le plus instructif pour l'histoire naturelle de l'ancien monde, ont été recueillis avec beaucoup de soin par les curieux de nos jours, et qu'il ne s'agiroit plus que d'étudier ces objets avec l'attention nécessaire, et en y appliquant les règles de l'anatomie comparée.

On sait qu'il y a deux classes principales de ces schistes à pétrifications; les noirs, ou schistes bitumineux pyriteux, que l'on exploite pour en tirer le cuivre, dans une grande partie de l'Allemagne; et les blancs ou les gris, qui ne sont qu'une marne ou une pierre calcaire feuilletée, et plus ou moins endurcie.

Il faut encore ajouter aux uns et aux autres diverses sortes d'ardoises ou schistes argileux qui ont été moins exactement classées, comme sont celles de Glaris et de quelques autres endroits.

Les premiers de ces schistes qui constituent, selon M. Werner, une des plus anciennes formations des terrains secon-

daires, offrent des quantités immenses de poissons, que l'on prétend tous d'eau douce; des coquilles, et quelques reptiles du genre des *monitors*, dont nous avons parlé au chapitre des *Crocodiles fossiles*.

Les schistes blancs ou gris, non pyriteux, paroissent appartenir à des formations plus diverses et recéler des fossiles plus variés, selon les lieux; l'étonnant amas de poissons de mer enfoui dans les carrières du *Mont-Bolca*, celui de poissons d'eau douce dans les schistes fétides d'*Œningen*, les singulières espèces d'écrevisses de *Pappenheim*, le reptile volant d'*Aichstedt*, etc. ne peuvent guère être du même système de couches, ni avoir été ensevelis à la même époque; mais combien ne faudroit-il pas d'observations comparatives pour reconnoître les rapports de superposition entre des couches si éloignées? combien n'en faudroit-il pas même pour déterminer avec précision tant d'espèces qui appartiennent à des classes dont l'ostéologie est si peu avancée? Je ne parlerai pas des applications vagues de noms faites par les *Scheuchzer*, les *Walch*, etc. à une époque où il auroit été difficile aux plus habiles gens d'en donner de meilleures; mais encore tout récemment M. de *Razoumowsky* et M. *Karg* assurent, d'une manière positive, que tous les fossiles d'*Œningen* sont des espèces vivantes dans le pays; et, pour le soutenir, il faut qu'ils adoptent, à l'égard du prétendu homme fossile des *Scheuchzer* qui vient de ces carrières, l'opinion de M. *Jean Gesner*, que c'est un *mal* (*silurus glanis*); tandis que l'éditeur du Mémoire de M. Karg (comme nous le faisons voir plus bas) réfute déjà fort bien cette opinion, et donne tous les moyens de prouver que cet animal est un *proteus* ou une *salamandre*, à peu près dix fois plus grande qu'aucune de celles que nous connoissons.

Je le demande! Croira-t-on aisément que tous les êtres ensevelis avec celui-là aient encore conservé leurs espèces dans le pays, tandis que celui-là seul auroit disparu de l'Europe et du globe? Comment accorder d'ailleurs cette assertion avec le catalogue des poissons d'*Œningen*, donné par M. *Lavater* à *Saussure*, et publié par celui-ci en 1796 (Voyages des Alpes, III, pag. 336)? catalogue où, avec dix-sept espèces de *cyprins*, deux espèces de *loches*, le *brochet*, la *truite commune*, l'*anguille* et la *lamproye*, on voit aussi le *hareng*, l'*alose*, le *turbot*, le *malarmat*, et d'autres poissons de mer. Est-ce que le *turbot* et le *hareng* habiteroient le lac de Constance?

Je ne doute donc pas qu'un examen anatomique attentif ne fasse découvrir encore beaucoup d'espèces inconnues ou étrangères parmi les poissons d'*Œningen* aussi bien que parmi ceux du *Mont-Bolca* (dans la détermination desquels on n'a pas été non plus très-heureux jusqu'à présent), comme on en a déjà trouvé plusieurs à Aichstedt et à Pappenheim. Je ne désespère pas de m'essayer un jour sur cette ostéologie des poissons fossiles, et je m'y prépare dès aujourd'hui, en étudiant celle des poissons vivans; mais ce sera l'objet d'un autre ouvrage, si mes forces me permettent de l'entreprendre.

Je ne me suis engagé à examiner dans celui-ci que les restes de quadrupèdes, et je ne m'aperçois déjà que trop combien cette tâche est difficile, surtout en l'étendant aux quadrupèdes ovipares, comme j'ai cru nécessaire de le faire.

Nous avons déjà traité, au chapitre des *Crocodiles fossiles*, de quelques squelettes de *monitors* conservés dans les schistes bitumineux pyriteux de la *Thuringe*. Il s'agit ici d'animaux de la même classe, mais plus extraordinaires par leur forme et

par leur grandeur, que recèlent les schistes calcaires ou fétides de quelques autres contrées; l'un d'eux, le prétendu *antropolithe* de *Scheuchzer*, est célèbre depuis long-temps en géologie; un autre, le *reptile* volant de *Collini*, mériteroit bien de l'être plus qu'il ne l'a été jusqu'à présent, tant il offre de considérations nouvelles et curieuses aux naturalistes. Ils sont tous deux au nombre des restes les plus précieux et les plus singuliers de l'ancienne population animale de nos climats, et nous ne pouvons que nous féliciter de les voir si entiers, que l'anatomiste n'a presque rien à faire pour les rétablir.

Le premier de ces animaux n'ayant jamais été trouvé qu'à *Œningen*, c'est ici le lieu de dire un mot des célèbres carrières qui l'ont fourni.

Elles ont été décrites en abrégé, en 1776, dans une note des *Lettres sur la Suisse* d'*Andreæ*, pag. 56 : le comte *Grégoire Razoumowsky* en a donné une autre notice, dans son Mémoire sur l'*Origine des parties basses de la Suisse et de la Bavière*, inséré en 1788 parmi ceux de l'*Académie de Lausanne*. M. de *Saussure* en a fait une description sur les lieux, et l'a fait entrer dans le troisième volume de ses Voyages aux Alpes, imprimé en 1796; enfin M. *Karg*, médecin de *Constance*, les a décrites tout récemment, et dans le plus grand détail, dans un Mémoire exprès, publié dans le premier volume de la *Société des naturalistes de Souabe*, p. 1. Ces quatre ouvrages, mais surtout le dernier, nous ont fourni ce que nous allons dire.

On sait que le Rhin, après avoir formé le lac de Constance, et s'être rétréci près de la ville du même nom, se dilate encore pour former le lac appelé *Zellersee*, et ne reprend l'étroitesse ordinaire de son lit qu'auprès de la petite ville de *Stein*.

C'est sur la rive droite, un peu au-dessus de *Stein*, qu'est le village d'*Œningen*, appartenant autrefois à l'évêque de *Constance*, et soumis aujourd'hui, comme le reste de l'évêché, au grand duc de *Bade*.

La carrière des ichtyolithes est à trois quarts de lieue de là, sur le penchant méridional d'une montagne appelée *Schiener-Berg*, et *au moins à cinq cents pieds* au-dessus du niveau du lac (1). Un petit ruisseau coule le long de son côté oriental; la partie élevée de la montagne est d'un grès micacé tendre, et l'on trouve dans les champs des granits roulés rouges et verts.

La carrière est ouverte sur deux cents soixante-dix pieds de longueur et sur trente de profondeur, mais le fond en est souvent plein d'eau. Sous la terre végétale se trouve d'abord une marne bleuâtre friable, de deux pieds d'épaisseur, que l'on emploie, faute de bonne argile, à faire des tuiles et des briques. Sous cette marne sont plusieurs pieds d'un premier schiste, gris-jaunâtre, tendre, à lames très-minces, rempli d'empreintes végétales. Vient ensuite une seconde marne bleuâtre, semblable à la première, épaisse d'un demi-pied, et sans corps organisés. Toutes les couches suivantes sont calcaires, et répandent, quand on les raie, une odeur de pétrole plus ou moins forte. On les distingue en plusieurs bancs; le premier est nommé par les ouvriers le *gros banc* ou la *pierre soufrée;* il a de deux à six pieds, et ne se divise point en feuillets. Le deuxième s'appelle *ardoise blanche;* il est épais de quatre pouces, très-argileux, tendre, et se divise en lames très-minces. On y voit des plantes, des insectes, et les premiers poissons.

(1) Karg, pag. 2.

Un autre schiste le suit, nommé *petits morceaux*, épais de deux pieds, divisible en feuillets minces, composé en grande partie de débris de végétaux, et renfermant beaucoup de coquilles bivalves, excessivement petites, rondes et nacrées.

Le banc suivant se nomme *gros morceaux*; c'est un calcaire feuilleté, épais de deux pieds, montrant à peine quelques traces de végétaux détruits.

On trouve ensuite deux lits, à peine de deux pouces de haut, nommés *plaques noires*, qui paroissent aussi teints par des débris de végétaux.

La *première plaque blanche* les suit. On en fait des dales pour les appartemens, et l'on y voit quelques grands poissons, quoique en petit nombre, et de belles dendrites. Elle a trois pouces de haut, et se divise en gros feuillets.

Enfin vient la *plaque poissonneuse*, qui tire son nom de la grande quantité de poissons qu'elle recèle avec de petits *limnées*. C'est un calcaire blanc, à grain fin, à feuillets minces, d'une dureté médiocre.

Sous elle est la *petite peau*, très-mince, d'un gris noirâtre; puis la *troisième plaque noire*, haute de deux pouces et demi, que suit la *pierre à cordons ou pierre d'indienne*. Celle-ci est un schiste gris, à gros grains, piqueté et rayé de blanc et de jaune, rempli de poissons, et d'autres empreintes animales et végétales. On la recherche beaucoup, et son épaisseur est de quatre pouces.

La *pierre aux moules*, est un calcaire micacé, noirâtre, plein de débris de végétaux, de petits limnées, et de fragmens encore nacrés de moules; elle est épaisse d'un pied.

Le *dill strecken*, schiste calcaire, un peu micacé, à gros

feuillets, d'un gris blanchâtre, épais de dix pouces, n'a point de fossiles.

La *petite peau blanche*, schiste calcaire, tendre, à feuillets minces, est d'un pouce de hauteur.

La *petite pierre aux moules*, schiste calcaire, à gros grains, sec, jaunâtre, contient une quantité innombrable de petits limnées, diverses autres coquilles d'eau douce, ou leurs noyaux, et des empreintes végétales.

La *grosse plaque*, schiste gris, d'un demi-pied, à feuillets épais, ne contient que quelques fibres végétales.

La *plaque blanche*, schiste calcaire, à gros grains, est très-riche en pétrifications et en empreintes de toute espèce, et l'on y retrouve rapproché tout ce qui existe séparé dans les les autres couches.

Enfin la *pierre de chaudière* est le dernier banc où l'on puisse arriver, encore dans les grandes sécheresses seulement; c'est un schiste gris ou roussâtre, à feuillets minces, contenant d'innombrables limnées et de très-belles empreintes de feuilles de diverses couleurs.

Elle repose sur un grès grossier, bleuâtre, qui forme généralement les bords du Rhin dans cette contrée, où l'on voit quelques veines de houilles, et quelquefois de nombreuses moules, que l'on assure être d'eau douce.

A un petit quart de lieue au-dessus de la carrière d'Œningen, du même côté, et plus près du lac, est une autre carrière qui appartient au village de *Wangen*, et où l'on voit les mêmes pétrifications, à ce qu'il paroît, dans des couches analogues.

M. *Karg*, partant de la supposition que tous les animaux de ces couches sont les mêmes que dans les eaux environnantes,

a cherché à faire voir qu'elles ont dû se former assez récemment, dans un étang qui se sera vidé ensuite par quelque accident arrivé à ses digues, et cette hypothèse l'a empêché, sans doute, de nous donner plus de renseignemens sur leur position par rapport aux couches voisines, et de nous mettre en état de juger de leur ancienneté relative; mais son opinion n'est point celle des plus savans géologistes, et M. de Humboldt et M. Reuss s'accordent à regarder les schistes d'Œningen comme appartenans à une formation ancienne et régulière; le dernier paroît même les croire de sa troisième formation calcaire.

Nous voudrions pouvoir décrire les carrières de la vallée de l'*Altmühl*, près d'*Aichstedt* et de *Pappenheim*, qui ont fourni le reptile volant, avec autant d'étendue que celles d'*Œningen*; mais nous n'en avons pu trouver de relation aussi détaillée : en revanche nous avons de bien meilleures notions sur leur position relative. M. *Reuss* les rapporte (Géognosie, II.ᵉ vol. pag. 468), comme celles d'*Œningen*, aux couches supérieures de la troisième formation calcaire de *Werner*, nommée par ce minéralogiste *calcaire coquillier*, et cependant plus ancienne que notre calcaire coquillier grossier (1) des environs de Paris, plus ancienne même que notre craie, par conséquent bien antérieure à nos gypses.

M. de *Humboldt*, qui a examiné par lui-même ces carrières, les fait encore plus anciennes que M. *Reuss*, et les rapporte à la formation du *calcaire caverneux*, autrement nommé *calcaire du Jura*; il s'est même assuré que les couches où

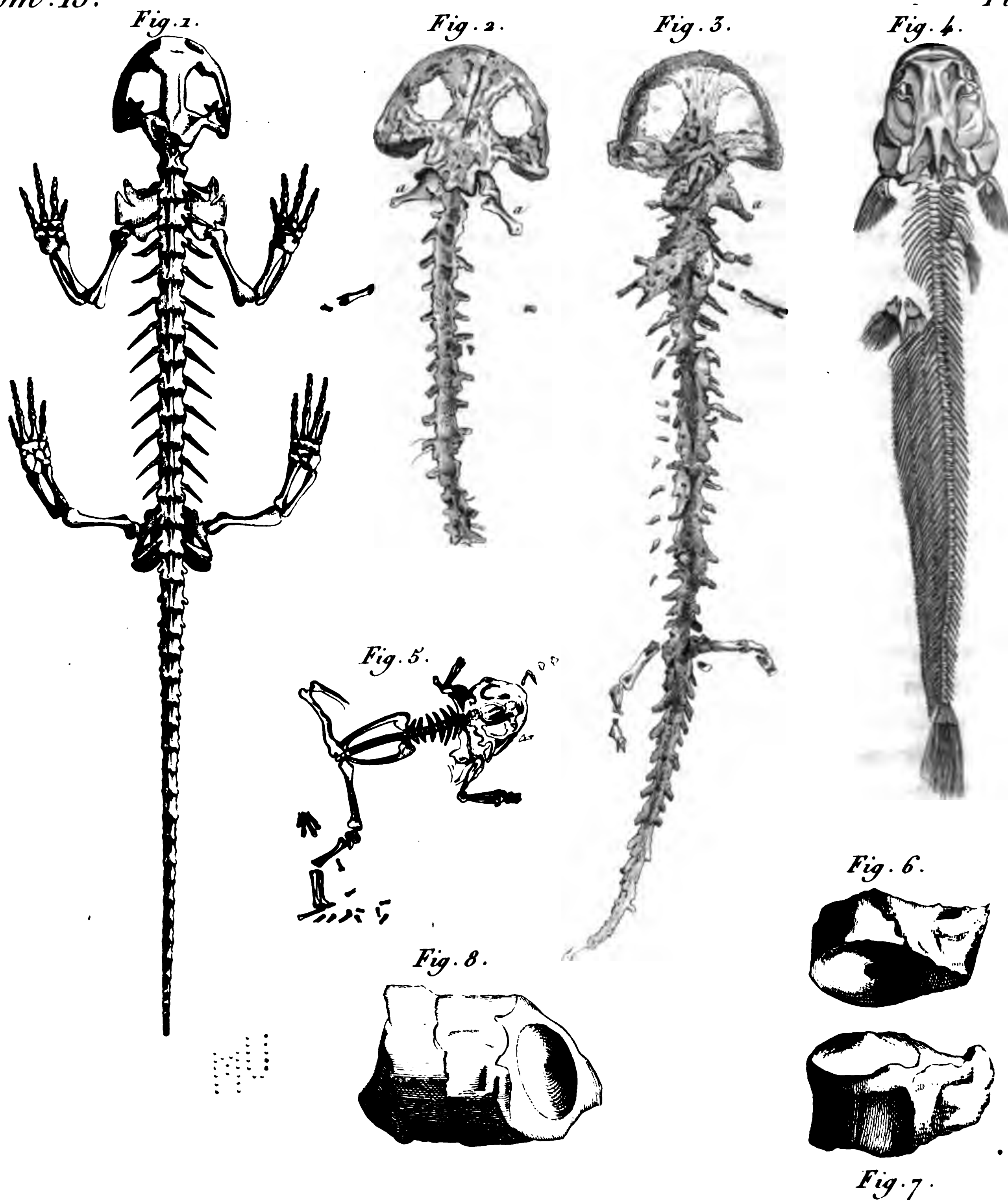
(1) On voit, par les ouvrages géologiques de l'école de M. Werner, que les minéralogistes allemands ont peu connu nos couches, et les ont rapportées un peu au hasard aux leurs.

sont creusées les grottes de Franconie, si riches en ossemens d'ours, sont supérieures à celles-là, et qu'il se trouve un grès interposé entre elles.

Les plus célèbres de ces carrières sont situées près de *Solenhofen*, entre *Pappenheim* et *Aichstedt* : exploitées à ciel ouvert sur plus de trois cent cinquante pieds de hauteur, elles ont leur sommet couronné d'une belle forêt de hêtres. Selon *Reuss* (*loc. cit.*) le haut est formé de couches extrêmement minces, que l'on emploie à couvrir les maisons; à mesure que l'on descend, les couches s'épaississent, et finissent par perdre leur nature schisteuse; en même temps, au lieu de *poissons*, l'on trouve des *ammonites*, etc. Cette pierre est compacte, ferme, d'un jaune grisâtre, ou d'un brun de foie. Au-dessous est un autre calcaire à grain feuilleté, assez épais, que l'on nomme sauvage, parce qu'on ne peut l'employer aux couvertures.

L'identité de cette formation (ajoute M. *de Humboldt* dans la note qu'il a bien voulu me remettre), est facile à reconnoître dans les régions du monde les plus éloignées, à Vérone, dans les Apennins, sur les côtes d'Afrique, où elle renferme aussi des poissons pétrifiés. C'est un calcaire compact, divisé en couches minces, blanc-jaunâtre, quelquefois rouge de chair, à cassure unie, passant à la cassure conchoïde aplatie, et reposant en plusieurs endroits sur du gypse ancien, abondant en sources salées.

En remontant vers le nord, et en se rapprochant de la chaîne primitive du Thüringer-Wald, on trouve que cette formation est successivement recouverte par le calcaire caverneux de *Gaylenreuth*, *Muggendorf*, etc. par une formation de grès d'ancienneté moyenne, contenant des veines de houille



PROTEUS et GRENOUILLE d'Œningen.

et des couches argileuses avec des empreintes de fougères et de scitaminées. Sur ce grès repose souvent du gypse récent, fibreux, mêlé d'argile, sans aucun sel marin; et sur ce gypse, le calcaire coquillier, que l'on regarde en Allemagne comme le plus récent. Quand on a passé le Thüringer-Wald, et qu'on redescend en Thuringe, on retrouve les mêmes couches, excepté que le calcaire caverneux y manque quelquefois.

Si nous avions des observations du même genre sur les environs des carrières d'*Œningen*, nous saurions mieux à quoi nous en tenir sur l'époque, ou du moins sur l'ancienneté relative de leur origine; mais il paroît que l'on a toujours négligé de les considérer dans leurs rapports avec ce qui les environne.

ARTICLE II.

Sur le prétendu HOMME FOSSILE *des carrières d'*ŒNINGEN, *décrit par* SCHEUCHZER, *que d'autres naturalistes ont regardé comme un* SILURE, *et qui n'est qu'une* SALAMANDRE, *ou plutôt un* PROTÉE, *de taille gigantesque et d'espèce inconnue.*

Il étoit naturel que ceux qui attribuoient toutes les pétrifications au déluge, s'étonnassent de ne jamais rencontrer, parmi tant de débris d'animaux de toutes les classes, des ossemens humains reconnoissables.

Scheuchzer, qui a soutenu cette opinion avec plus de détail et de suite qu'aucun autre, étoit aussi plus intéressé à trouver des restes de notre espèce; aussi accueillit-il, avec une sorte de transport, un schiste d'*Œningen*, qui lui sembla offrir l'empreinte du squelette d'un homme; il décrivit ce morceau

en abrégé dans les *Transactions philosophiques* pour 1726 (tom. 34, pag. 38). Il en fit l'objet d'une dissertation particulière, intitulée l'*Homme témoin du déluge* (*homo diluvii testis*) (1) : il le reproduisit dans sa *Physique sacrée*, pl. 49, assurant, pag. 66, « qu'il est indubitable — et qu'il contient » une moitié, ou peu s'en faut, du squelette d'un homme; — » que la substance même des os, et, qui plus est, des chairs » et des parties, encore plus molles que les chairs, y sont » incorporées dans la pierre; — en un mot, que c'est une des » reliques les plus rares que nous ayons de cette race, qui fut » ensevelie sous les eaux ».

Les naturalistes n'élevèrent, pendant plus de trente ans, aucun doute que ce ne fût-là un véritable antropolithe, et M. *Jean Gesner* le cite encore pour tel dans son Traité des pétrifications, imprimé à Leyde en 1758. Il paroît cependant que ce savant, devenu propriétaire d'un morceau semblable, fut ensuite le premier à élever des doutes sur l'espèce qui l'avoit fourni, et à conjecturer que ce pouvoit bien n'être qu'un *mal* ou *salut* (*silurus glanis*, Lin.) (2), opinion adoptée ensuite par tous les naturalistes (3), et encore aujourd'hui

(1) *Homo diluvii testis, et theoskopos.*

Tiguri, 1726, in-4.°, avec une figure en bois, de grandeur naturelle, qui est encore la meilleure représentation que l'on ait de ce morceau.

Celle de la *physique sacrée*, copiée dans *Dargenville* et ailleurs, est moins nette.

J'en dois aussi un beau dessin à M. *van Marum*, qui l'a fait copier sur l'original, aujourd'hui déposé au *Muséum de Teiler à Harlem*; mais il paroît que quelques fragmens sont tombés dans le transport.

(2) *Andreæ*, Lettres sur la Suisse, pag. 52.

(3) *Vogel*, Mineral system. pag. 242.

Razoumowsky, Acad. de Lausanne, tom. III, pag. 216.

Blumenbach, Manuel. éd. de 1807, pag. 728; et Magasin de *Voigt*, tom. V, p. 22.

Karg, Mém. de la Société des naturalistes de Souabe, t. I, pag. 34 et 35, etc. etc.

dominante, quoiqu'elle ne soit guère plus fondée que l'autre.

Pour mettre nos lecteurs à même de suivre nos raisonnemens, nous avons fait copier la gravure de *Scheuchzer*, fig. 24 au sixième, de la grandeur naturelle. Nous avons fait placer à côté le dessin d'un autre morceau plus complet que ceux de *Scheuchzer* et de *Gesner*. Il appartient au docteur *Ammann*, de *Zuric*, et a été publié par M. *Karg*, dans les *Mémoires de la Société de Souabe*, pl. II, fig. 3. Notre copie est aussi réduite au sixième de la grandeur naturelle (1).

Le premier morceau, à lui seul, auroit déjà pu, si on l'eût examiné avec attention, désabuser de l'idée que c'étoit un antropolithe.

Les proportions des parties offrent déjà de grandes différences. La grandeur de la tête est bien à peu près celle d'un homme de moyenne taille; mais la longueur des seize vertèbres est de quelques pouces plus considérable qu'il ne faudroit: aussi voit-on que chaque vertèbre, prise séparément, est plus longue à proportion de sa largeur que dans l'homme.

Les autres différences qui se tirent de la forme des parties ne sont pas moins frappantes. La rondeur de la tête, qui aura été la principale cause de l'illusion, n'offre cependant qu'un rapport éloigné avec celle de l'homme. Qu'est devenue toute la partie supérieure, tout ce qu'il devroit y avoir de front? Et si l'on suppose que le front a été enlevé, la rondeur totale ne sera plus qu'un effet du hasard, qui ne prouvera rien.

Comment les orbites sont-ils devenus si grands? que la

(1) Outre les morceaux de Scheuchzer et d'Ammann, et celui de Jean Gesner qui n'a pas été publié, il en existoit, dit-on, un quatrième dans le cabinet du couvent d'Augustins d'Œningen, qui n'a pas été publié non plus. (Razoumowsky, *loc. cit.*).

tête ait été comprimée d'avant en arrière, ou qu'il n'y en ait qu'une coupe verticale, cette grandeur d'orbites est également inexplicable. Plus on enfoncera la coupe, plus les orbites y deviendront petits.

L'intervalle des orbites est garni d'os entiers, qu'une suture longitudinale distingue. Où est l'analogue de cette structure dans l'homme? Pourquoi ne voit-on ni les os ni la cavité du nez, et s'il n'y a que des restes de la partie postérieure, comment cette suture s'y est-elle formée?

Comment dans une tête, soit comprimée, soit coupée, n'est-il pas resté trace de dents, tandis que les dents sont toujours la partie qui se conserve le mieux dans les fossiles. *Scheuchzer* suppose que les os placés aux deux côtés de la première vertèbre sont des restes de la mâchoire inférieure: mais où est la ressemblance, et pourquoi toujours ce manque de dents?

Ces motifs et beaucoup d'autres sont sans doute ce qui a fait chercher à ce fossile un autre type que l'homme; mais, au lieu de le chercher par une comparaison directe, on aura employé la voie du raisonnement. Les carrières d'*Œningen*, aura-t-on dit, fourmillent de poissons d'eau douce, qui paroissent tous des poissons d'Europe. C'est donc parmi les poissons, parmi les poissons d'eau douce, et parmi les poissons d'Europe, que nous trouverons notre animal. Or, quel est parmi ces poissons l'espèce assez grande pour avoir fourni ce squelette? On se sera souvenu alors que le *silurus glanis* atteint souvent une très-grande taille, et que sa tête présente à l'extérieur un contour arrondi, et l'on aura cru le problème résolu, sans qu'il fût nécessaire d'établir une comparaison plus immédiate.

4.° Que les fossiles n'offrent aucun vestige des longues apophyses épineuses de la queue du silure;

5.° Que c'est par un pur hasard qu'il y a des os d'extrémité au *fossile*, vis-à-vis de l'endroit où sont attachées les nageoires ventrales du *silure*; mais que la correspondance est illusoire; car, dans le *fossile*, c'est l'extrémité antérieure; dans le *silure*, c'est la postérieure;

6.° Que l'extrémité postérieure du fossile est fort loin en arrière, et que, vis-à-vis du point où elle est attachée, la queue du *silure* est prête à se terminer;

7.° Que ces deux extrémités du fossile présentent des os solides, cylindriques, semblables à ceux des jambes des quadrupèdes et des reptiles, et nullement des rayons articulés ni épineux, comme ceux des nageoires des poissons;

8.° Que le *silure* ne montre rien de semblable aux petites côtes répandues des deux côtés de l'épine dans l'individu de M. *Ammann*;

9.° Enfin si l'on compare la tête, qui a probablement donné lieu à toute la supposition, on n'y trouve de ressemblance ni dans les contours généraux, ni dans les détails.

Le contour du *silure* est beaucoup moins arrondi, et encore cette rondeur est due à la mâchoire inférieure, tandis que, dans le *fossile*, les branches latérales paroissent appartenir presque entièrement à l'arcade zigomatique.

Les parties, placées derrière l'orbite, n'ont pas à beaucoup près la largeur qu'elles devroient avoir dans le *silure*.

Depuis long-temps cette figure arrondie de tête, avec ses deux grands orbites, me frappoit, comme singulièrement ressemblante à une tête de *grenouille* ou de *salamandre*; et je n'eus pas plutôt jeté les yeux sur la figure de l'échantillon

d'*Ammann*, donnée par M. *Karg*, que j'aperçus dans les vestiges de pieds de derrière, et dans la queue, une démonstration en faveur du dernier genre.

J'appris avec grand plaisir, dans la note jointe par M. *Jæger* au Mémoire de M. *Karg*, que mon savant ami, M. *Kielmeyer* avoit eu, de son côté, la même idée, et je ne pus que me confirmer dans la mienne sur une autorité aussi respectable.

Prenez en effet un squelette de *salamandre*, et placez-le à côté du *fossile*, sans vous laisser détourner par la différence de grandeur, comme vous le pouvez aisément, en comparant le dessin de *salamandre* de grandeur naturelle, fig. 1, avec les dessins des fossiles réduits au sixième, fig. 3 et 4.

Tout s'expliquera alors de la manière la plus claire.

La forme arrondie de la tête, la grandeur des orbites, la suture dans le milieu de leur intervalle, la partie anguleuse du temporal pour l'articulation de la mâchoire inférieure, la longueur des vertèbres par rapport à leur largeur, les petites côtes attachées à leurs deux côtés, les restes d'extrémités antérieures très-sensibles dans les deux squelettes fossiles, ceux d'extrémités postérieures, qui le sont encore davantage dans l'un des deux (celui de M. *Ammann*) où l'on voit les fémurs, une partie des tibia, et quelques fragmens du bassin; tout en un mot forme preuve pour la famille des *salamandres*, et exclut toutes les autres.

Je suis persuadé même que, si l'on pouvoit disposer de ces fossiles et y rechercher un peu plus de détails, on trouveroit des preuves encore plus nombreuses dans les faces articulaires des vertèbres, dans celles de la mâchoire, dans les vestiges des très-petites dents, et jusque dans les parties du labyrinthe

» l'anus touche presque la partie postérieure du crâne, comme » on le peut voir sur la planche, qui représente l'animal de » grandeur naturelle. Relativement à son corps, sa bouche » est considérable. Je la désignerai dans cette description par » le nom de bec.

» La tête avec son bec (AB) est une des parties remar- » quables de cet animal : elle s'est trouvée enfermée dans cette » pierre de profil; elle est plus longue que le cou et le corps » pris séparément, et a quatre pouces de longueur, depuis le » bout du bec jusqu'à la partie postérieure du crâne. La figure » circulaire, assez grande, qu'on voit en C, paroît marquer la » place de l'œil; l'ouverture de la bouche, AD et ED, qui fait » la longueur des mâchoires, a trois pouces et trois lignes de » longueur. Cet animal, en périssant, est resté avec la bouche » tellement ouverte, qu'entre le bout de la mâchoire supé- » rieure A et le bout de l'inférieure E, il y a une distance de » deux pouces et dix lignes. Ce bec est épais, droit, et de » forme conique; on voit à la mâchoire inférieure son arti- » culation et sa charnière en D. La supérieure à la base du » bec et à côté de l'œil, a six lignes de hauteur latérale, et va » en décroissant jusqu'à son extrémité antérieure A, où elle » n'a de hauteur qu'environ une ligne, et où elle est un peu » courbée en en-bas. La mâchoire inférieure, dans toute sa » longueur, paroît être d'une largeur égale, qui est de près de » deux lignes; mais elle est un peu plus épaisse à sa partie an- » térieure, et son extrémité E est un peu courbée en en-haut.

» Chacune de ces mâchoires est armée d'une rangée de » petites dents pointues, toutes d'égale grandeur, et un peu » courbées en arrière : ces dents n'occupent que la partie an- » térieure des mâchoires. Dans celle du dessus, les deux tiers

tenoit donc à ces genres particuliers, qui ont été nommés pendant quelque temps *reptiles douteux;* et puisqu'il étoit quadrupède, c'est parmi les *proteus* qu'il doit être rangé. Il avoit des rapports très-particuliers avec le *protée du Mexique* ou *axolotl;* mais la grandeur de ses orbites, qui annonce celle de ses yeux, devoit rendre sa physionomie plus semblable à celle de notre *salamandre terrestre.*

Quant à sa grandeur absolue, il devoit avoir trois pieds, ou à peu près, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue; il étoit donc encore un peu plus grand que la *sirène;* il étoit surtout plus gros à proportion; la longueur de sa tête étoit de quatre pouces, et sa plus grande largeur, qui déterminoit à peu près le diamètre de son corps, de six pouces trois lignes.

Il est difficile de donner au juste la longueur de ses membres, et à peu près impossible de fixer le nombre de ses doigts; mais ses extrémités de devant étoient éloignées d'environ quinze pouces de celles de derrière, et la longueur de sa queue étoit au moins d'un pied.

Nul doute qu'il ne fût aquatique, et qu'il ne vécût avec les innombrables poissons dont les dépouilles accompagnent les siennes, dans cet ancien lac qui a déposé les schistes d'*Œningen*, et qui étoit à peu près à cinq cents pieds au-dessus du niveau actuel du lac de Constance.

Ces poissons étoient-ils aussi semblables qu'on le dit à ceux qui habitent encore à présent les lacs et les rivières voisines? C'est sur quoi je ne me permets pas encore de prononcer; je trouve seulement bien extraordinaire que les mêmes eaux aient pu nourrir nos *carpes*, nos *brochets*, et des *protées* comme celui-ci, et que leurs rivages aient été fréquentés par un *ron-*

» partie postérieure du crâne; il n'a que deux pouces et cinq » lignes de longueur. Il est composé de plusieurs petites ver» tèbres, qui forment l'épine du dos, et qui ont conservé leur » ordre et leur union, quoiqu'un peu confusément dans quel» ques endroits, ce qui empêche d'en déterminer au juste le » nombre. J'ai pu en compter dix-neuf à vingt : chaque ver» tèbre a environ une ligne et un tiers de longueur.

» De chacune des vertèbres dorsales sortent autant d'arètes » fort minces, qui forment les côtes de l'animal; huit de ces » côtes ont conservé leur situation et leur ordre naturel, J J. » D'autres traits qui leur ressemblent, et qui sont répandus » sur la pierre, font présumer que le reste de ces côtes s'est » dégagé.

» L'extrémité du corps, depuis l'anus, est suivie d'une queue » mince HK, composée de plusieurs vertèbres, et longue de » dix lignes; quelques-unes de ces vertèbres, vers l'endroit où » elles s'articulent avec celles de l'épine du dos, ne sont pas » clairement visibles. J'en ai ensuite distinctement compté » treize qui se suivent en une rangée, et qui diminuent suc» cessivement de grosseur jusqu'au bout de la queue, où elles » sont aussi minces que la pointe d'une épingle; leur épaisseur, » vers la naissance de la queue, est d'une ligne. La longueur » de la plupart d'entre elles est d'un peu plus d'une demi-ligne, » excepté les dernières, qui sont extrêmement petites.

» L'extrémité du croupion est distinctement marquée dans » cet animal pétrifié par deux os, qu'on peut appeler l'os sa» crum et le coccyx. Tel est cet os large L, qu'on peut com» parer par sa forme à l'os sacrum; tel l'autre en forme de » bec M, qui est au bout de l'os sacrum, et qui peut mériter » le nom de coccyx.

» Cet animal a des jambes de derrière assez longues. Il en » subsiste une entière, composée de trois morceaux articulés; » à l'extrémité desquels il y a le pied. Le premier de ces morceaux N s'emboîte dans une cavité qui se trouve à l'extrémité du corps, entre l'épine du dos et l'os sacrum; il a un » pouce et trois lignes de longueur. Le second O, qui est le » plus long des trois, a un pouce et dix lignes. Le troisième » P a neuf lignes; par conséquent cette jambe, qui étoit la » gauche de l'animal, a près de quatre pouces de hauteur.

» Le pied Q est joint à ce dernier morceau par des articu- » lations dont on ne voit pas le mécanisme; car on n'aperçoit » point dans cet endroit aucune trace qui puisse faire présu- » mer l'existence d'un tarse ou d'un métatarse. Les phalanges » des doigts succèdent immédiatement à ce dernier morceau, » et l'articulation se faisoit probablement par différens liga- » mens. Le pied a six lignes de longueur; il a quatre doigts » articulés, armés chacun à son extrémité d'un ongle ou cro- » chet pointu. Les phalanges s'étant dérangées, on ne peut en » fixer le nombre. On pourra s'en faire une idée plus claire, » en examinant deux autres pieds détachés, qu'on voit encore » sur cette pierre. Celui qui est marqué de la lettre R est plus » effilé, plus long, et a bien conservé l'union des phalanges » de ses doigts. L'autre, qui se trouve sous la lettre S, est » plus défectueux; il n'a que trois doigts, et la plupart de ses » phalanges manquent; mais il est plus court et un peu plus » gros. Tous les deux sont également armés de crochets ou » de griffes au bout de leurs doigts. On ne peut pas savoir si » ces deux pieds, de proportion différente, ont aussi appar- » tenu à cet animal, ou si ce ne sont pas les débris d'autres » animaux de la même espèce. Ce qui paroît clairement, c'est

une copie réduite de moitié, fig. 5. L'original, outre les os qui composent le squelette, montre une masse arrondie brune qui les entoure, et qui pourroit bien être l'empreinte du corps. D'après cette forme, on a jugé que ce devoit être un *crapaud*, et MM. *Razoumowsky* (1) et *Karg* (2) disent qu'il est si bien conservé, qu'on y voit même *les côtes et les fausses côtes*. Cette description seroit faite pour rendre ce morceau bien suspect, car les crapauds et les grenouilles n'ont jamais de côtes vraies ni fausses; mais la figure n'en montre non plus aucune, et il est impossible d'y méconnoître un squelette bien conservé du genre *rana*. Reste donc à en distinguer l'espèce.

Cette forme ronde ayant pu être donnée au ventre par la compression que l'animal a éprouvée quand il fut saisi par la matière du schiste, ne suffit pas pour démontrer que ce soit un *crapaud*, et surtout que ce soit précisément notre *crapaud commun*.

Il y a cependant un autre caractère qui prouve que c'est un crapaud, et il consiste dans la largeur et dans l'aplatissement des apophyses transverses du sacrum. Les grenouilles les ont simplement arrondies, et guère plus grandes que celles des autres vertèbres.

Parmi nos crapauds, il n'y en a même qu'un seul qui ait ces apophyses précisément de la forme du fossile; c'est *le crapaud à bande longitudinale jaune sur le dos* (*bufo calamita*), celui qui répand une si forte odeur de foie de soufre. Le *crapaud commun* les a plus étroites; le *crapaud brun des marais* (*bufo Rœselii*), le *crapaud à ventre couleur de feu*

(1) Acad. de Lausanne, III, pag. 217.
(2) Natur. de Souabe, I, 28.

» mètre est de trois lignes, jusqu'au dernier, dont l'extrémité » est aussi mince que la pointe d'une épingle. Ils sont resté » dépliés de différente manière à la mort de l'animal, et sont » marqués sur la planche des deux côtés, depuis le n.° 1 jus- » qu'au 7.

» Les deux premiers articles de chacun de ces bras (1 et 1) » manquent en partie sur la pierre sur laquelle ils ont distinc- » tement laissé leur empreinte. L'épaisseur du second article (2) » est de trois lignes, comme le premier. Chacun de ces articles » est plus épais à l'endroit de l'articulation qu'au milieu de » sa longueur; cette longueur varie dans chaque article.

» Le second paroît être le plus long, et a un pouce neuf » lignes de longueur. Les plus courts sont le premier et le » dernier (1 et 7) qui ont un pouce et une ligne de longueur. » Chaque article d'un de ces bras, d'un côté de l'animal, ré- » pond parfaitement, pour l'épaisseur et pour la longueur, » au même article du côté opposé. Selon le mécanisme de ces » bras, ils pourroient aussi porter le nom de *pates pliantes :* » peut-être l'animal a-t-il pu les mouvoir en divers sens.

» Il ne me reste enfin qu'à parler de deux os détachés; » l'un, marqué de la lettre X, se trouve près de l'endroit où » le cou se rejoint au corps. Par la forme de cet os, on peut » présumer que c'étoit une espèce de clavicule propre à fermer » et à lier cette partie qui est entre le cou et le corps, et à » fortifier cet endroit pour qu'il pût résister aux efforts qu'ont » dû nécessairement faire dans leurs différens mouvemens les » deux bras dont je viens de parler. L'autre os, qui se trouve » près de la jambe de derrière et de l'os sacrum, et qui est » marqué de la lettre Y, est en forme de poire ».

Collini termine sa description par quelques recherches sur

tête ait été comprimée d'avant en arrière, ou qu'il n'y en ait qu'une coupe verticale, cette grandeur d'orbites est également inexplicable. Plus on enfoncera la coupe, plus les orbites y deviendront petits.

L'intervalle des orbites est garni d'os entiers, qu'une suture longitudinale distingue. Où est l'analogue de cette structure dans l'homme? Pourquoi ne voit-on ni les os ni la cavité du nez, et s'il n'y a que des restes de la partie postérieure, comment cette suture s'y est-elle formée?

Comment dans une tête, soit comprimée, soit coupée, n'est-il pas resté trace de dents, tandis que les dents sont toujours la partie qui se conserve le mieux dans les fossiles. *Scheuchzer* suppose que les os placés aux deux côtés de la première vertèbre sont des restes de la mâchoire inférieure: mais où est la ressemblance, et pourquoi toujours ce manque de dents?

Ces motifs et beaucoup d'autres sont sans doute ce qui a fait chercher à ce fossile un autre type que l'homme; mais, au lieu de le chercher par une comparaison directe, on aura employé la voie du raisonnement. Les carrières d'*Œningen*, aura-t-on dit, fourmillent de poissons d'eau douce, qui paroissent tous des poissons d'Europe. C'est donc parmi les poissons, parmi les poissons d'eau douce, et parmi les poissons d'Europe, que nous trouverons notre animal. Or, quel est parmi ces poissons l'espèce assez grande pour avoir fourni ce squelette? On se sera souvenu alors que le *silurus glanis* atteint souvent une très-grande taille, et que sa tête présente à l'extérieur un contour arrondi, et l'on aura cru le problême résolu, sans qu'il fût nécessaire d'établir une comparaison plus immédiate.

Ce qui est fort singulier, c'est que M. *Karg* ait encore adopté cette opinion, après avoir observé et fait dessiner l'échantillon de M. *Ammann*, dont la ressemblance avec une salamandre est si frappante, et qu'il ait dit, en termes exprès, « qu'il ne » doute pas que le fossile ne soit un *silure, et qu'on y voit* » *la tête et les nageoires avec une netteté remarquable* » (*loc. cit.* pag. 36).

Son éditeur, M. *Jæger*, que j'ai déjà eu occasion de citer, comme m'ayant donné d'excellens documens pour mon ouvrage, a pris un moyen bien simple pour le réfuter; il a fait dessiner à côté du fossile le squelette d'un *silurus glanis*.

Nous avons imité M. *Jæger*, en faisant aussi le squelette du *silurus glanis*, et en le faisant dessiner à côté des squelettes fossiles de *Scheuchzer* et de M. *Ammann*, sur une échelle telle, que sa tête fût à peu près aussi grande que les têtes fossiles. On voit mieux de cette manière l'impossibilité absolue de la supposition généralement reçue.

Dès le premier coup-d'œil on remarque,

1.° Qu'à grandeur égale de tête, le *silure* n'auroit pas plus des deux tiers de la longueur du squelette fossile de M. *Ammann*, lequel n'est pas encore complet;

2.° Que, dans le même espace où l'épine du silure contient quinze vertèbres, celle des deux squelettes fossiles n'en offre pas plus de cinq ou six;

3.° Qu'il n'y a aucun rapport de forme entre les vertèbres encore plus courtes du reste de l'épine du silure, et les vertèbres plus longues que larges des fossiles, et que la totalité de l'épine du silure est de soixante-dix vertèbres, tandis que l'on n'en peut compter que trente ou trente-deux dans l'épine beaucoup plus longue du fossile;

4.° Que les fossiles n'offrent aucun vestige des longues apophyses épineuses de la queue du silure;

5.° Que c'est par un pur hasard qu'il y a des os d'extrémité au *fossile*, vis-à-vis de l'endroit où sont attachées les nageoires ventrales du *silure*; mais que la correspondance est illusoire; car, dans le *fossile*, c'est l'extrémité antérieure; dans le *silure*, c'est la postérieure;

6.° Que l'extrémité postérieure du fossile est fort loin en arrière, et que, vis-à-vis du point où elle est attachée, la queue du *silure* est prête à se terminer;

7.° Que ces deux extrémités du fossile présentent des os solides, cylindriques, semblables à ceux des jambes des quadrupèdes et des reptiles, et nullement des rayons articulés ni épineux, comme ceux des nageoires des poissons;

8.° Que le *silure* ne montre rien de semblable aux petites côtes répandues des deux côtés de l'épine dans l'individu de M. *Ammann;*

9.° Enfin si l'on compare la tête, qui a probablement donné lieu à toute la supposition, on n'y trouve de ressemblance ni dans les contours généraux, ni dans les détails.

Le contour du *silure* est beaucoup moins arrondi, et encore cette rondeur est due à la mâchoire inférieure, tandis que, dans le *fossile*, les branches latérales paroissent appartenir presque entièrement à l'arcade zigomatique.

Les parties, placées derrière l'orbite, n'ont pas à beaucoup près la largeur qu'elles devroient avoir dans le *silure*.

Depuis long-temps cette figure arrondie de tête, avec ses deux grands orbites, me frappoit, comme singulièrement ressemblante à une tête de *grenouille* ou de *salamandre*; et je n'eus pas plutôt jeté les yeux sur la figure de l'échantillon

d'*Ammann*, donnée par M. *Karg*, que j'aperçus dans les vestiges de pieds de derrière, et dans la queue, une démonstration en faveur du dernier genre.

J'appris avec grand plaisir, dans la note jointe par M. *Jæger* au Mémoire de M. *Karg*, que mon savant ami, M. *Kielmeyer* avoit eu, de son côté, la même idée, et je ne pus que me confirmer dans la mienne sur une autorité aussi respectable.

Prenez en effet un squelette de *salamandre*, et placez-le à côté du *fossile*, sans vous laisser détourner par la différence de grandeur, comme vous le pouvez aisément, en comparant le dessin de *salamandre* de grandeur naturelle, fig. 1, avec les dessins des fossiles réduits au sixième, fig. 3 et 4.

Tout s'expliquera alors de la manière la plus claire.

La forme arrondie de la tête, la grandeur des orbites, la suture dans le milieu de leur intervalle, la partie anguleuse du temporal pour l'articulation de la mâchoire inférieure, la longueur des vertèbres par rapport à leur largeur, les petites côtes attachées à leurs deux côtés, les restes d'extrémités antérieures très-sensibles dans les deux squelettes fossiles, ceux d'extrémités postérieures, qui le sont encore davantage dans l'un des deux (celui de M. *Ammann*) où l'on voit les fémurs, une partie des tibia, et quelques fragmens du bassin; tout en un mot forme preuve pour la famille des *salamandres*, et exclut toutes les autres.

Je suis persuadé même que, si l'on pouvoit disposer de ces fossiles et y rechercher un peu plus de détails, on trouveroit des preuves encore plus nombreuses dans les faces articulaires des vertèbres, dans celles de la mâchoire, dans les vestiges des très-petites dents, et jusque dans les parties du labyrinthe

de l'oreille. Je ne puis qu'inviter les propriétaires, ou les dépositaires de ces beaux morceaux, à procéder à cet examen.

A la vérité, les *salamandres* portent leur bassin attaché à la quinzième vertèbre, et le fossile paroît l'avoir porté à la *dix-huitième* ou *dix-neuvième*; mais c'est là une différence spécifique très-peu importante; l'*axolotl* du Mexique porte le sien suspendu à la dix-septième, et le *protée* de la Carniole vis-à-vis de la trente-unième.

Notre animal est donc de la famille des *salamandres*; mais à quel genre appartient-il?

Nous trouvons encore moyen de répondre à cette question dans les os placés aux deux côtés de la première vertèbre, et dont il y a des traces dans les deux échantillons, quoique celui de Scheuchzer les montre beaucoup plus complétement. Nous les avons marqués *aa* dans les deux figures.

J'ai long-temps cherché à les expliquer, et je n'en ai trouvé la solution que lorsque j'ai eu disséqué les *reptiles douteux* sur lesquels j'ai donné un Mémoire, inséré dans les *Observations zoologiques* de mon célèbre confrère M. de *Humboldt*, pag. 149 et suiv.

Les *sirènes*, les *protées*, les *axolotl*, en un mot tous les reptiles qui conservent des branchies avec leurs poumons, sont munis d'osselets pour porter les premiers de ces organes et les faire jouer; et ces osselets, comme les arcs branchiaux des poissons, s'articulent en dessous avec l'os hyoïde, et se rapprochent plus ou moins au-dessus de l'occiput ou de l'épine.

Il y a toute apparence que les os que nous voyons derrière la tête de notre animal contribuoient à former de semblables arcs, et par conséquent qu'il portoit des branchies : il appar-

tenoit donc à ces genres particuliers, qui ont été nommés pendant quelque temps *reptiles douteux;* et puisqu'il étoit quadrupède, c'est parmi les *proteus*, qu'il doit être rangé. Il avoit des rapports très-particuliers avec le *protée du Mexique* ou *axolotl;* mais la grandeur de ses orbites, qui annonce celle de ses yeux, devoit rendre sa physionomie plus semblable à celle de notre *salamandre terrestre*.

Quant à sa grandeur absolue, il devoit avoir trois pieds, ou à peu près, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue; il étoit donc encore un peu plus grand que la *sirène;* il étoit surtout plus gros à proportion; la longueur de sa tête étoit de quatre pouces, et sa plus grande largeur, qui déterminoit à peu près le diamètre de son corps, de six pouces trois lignes.

Il est difficile de donner au juste la longueur de ses membres, et à peu près impossible de fixer le nombre de ses doigts; mais ses extrémités de devant étoient éloignées d'environ quinze pouces de celles de derrière, et la longueur de sa queue étoit au moins d'un pied.

Nul doute qu'il ne fût aquatique, et qu'il ne vécût avec les innombrables poissons dont les dépouilles accompagnent les siennes, dans cet ancien lac qui a déposé les schistes d'*Œningen*, et qui étoit à peu près à cinq cents pieds au-dessus du niveau actuel du lac de Constance.

Ces poissons étoient-ils aussi semblables qu'on le dit à ceux qui habitent encore à présent les lacs et les rivières voisines? C'est sur quoi je ne me permets pas encore de prononcer; je trouve seulement bien extraordinaire que les mêmes eaux aient pu nourrir nos *carpes*, nos *brochets*, et des *protées* comme celui-ci, et que leurs rivages aient été fréquentés par un *ron-*

geur, tel que celui que j'ai décrit dans un de mes chapitres précédens.

Article III.

Digression sur deux vertèbres prétendues humaines, décrites par Scheuchzer.

Je ne crois pas hors de propos de montrer, par un autre exemple, avec quelle légèreté des naturalistes, d'ailleurs habiles, ont attribué à l'espèce humaine des os fossiles ou pétrifiés. Ce que je vais dire servira en outre de supplément à mon Mémoire sur les *crocodiles fossiles*.

Scheuchzer, se promenant un jour dans les environs d'*Altorf*, ville et université du territoire de *Nuremberg*, avec son ami *Langhans*, alla faire des recherches au pied du Gibet. *Langhans*, qui avoit pénétré dans l'enceinte, trouva parmi les pierres un morceau de marbre cendré, qui contenoit huit vertèbres dorsales teintes en noir, et d'un aspect brillant; *saisi*, dit toujours *Scheuchzer*, *d'une terreur panique*, *Langhans* jeta cette pierre par-dessus le mur, et *Scheuchzer* l'ayant ramassée, en garda deux vertèbres, qu'il considéra comme humaines, et qu'il fit graver dans ses *Piscium querelæ*, pl. III. Il fait tout ce récit à *Bayer*, à l'occasion de deux vertèbres semblables, et probablement du même lieu que celui-ci avoit fait représenter dans son *Oryctographia norica*, pl. VI, fig. 32, et *Bayer* fit imprimer la lettre de *Scheuchzer* dans les supplémens à cette Orictographie, qui font suite à la description de son cabinet (1).

(1) Joh. Jac. *Bayer*, *Sciagraphia musei sui*. Norimb. 1730, pag. 30.

Ces vertèbres, copiées par *Dargenville* (1), et citées par *Walch* (2), et par beaucoup d'autres descripteurs de pétrifications, ont passé depuis pour humaines jusqu'à ces derniers temps, où l'on n'en a plus parlé du tout.

Il n'est cependant besoin que des plus légères notions d'ostéologie, ou mieux encore de la présence d'un squelette, pour voir que ces vertèbres, dont nous copions les figures à moitié grandeur, fig. 6 et 7, ne viennent pas d'un homme. Leurs corps n'auroient pas ce creux d'une face et cette saillie de l'autre, et l'on ne verroit pas à la surface cylindrique ces côtes longitudinales; il resteroit quelques vestiges de leurs apophyses articulaires, etc. Il y a bien plus d'apparence que ce sont des vertèbres de crocodile; et comme nous avons déjà vu qu'il s'est trouvé des mâchoires fossiles de ce genre dans les environs d'*Altorf*, tout doit porter à croire que ces vertèbres leur appartiennent également, d'autant que leur couleur est précisément celle qui s'observe dans les autres os fossiles de crocodiles du dessous des craies.

ARTICLE IV.

Sur un animal du genre de la GRENOUILLE, *retiré des carrières d'*OENINGEN, *et conservé dans le cabinet de M.* LAVATER *à* ZURIC.

On ne le connoît que par une figure gravée dans les lettres d'*Andreæ* sur la Suisse, pl. XV, fig. 6, dont nous donnons

(1) Oryctologie, pl. XVII, fig. 2.

(2) *Monumens de Knorr.* II, sect. II, pag. 143.

une copie réduite de moitié, fig. 5. L'original, outre les os qui composent le squelette, montre une masse arrondie brune qui les entoure, et qui pourroit bien être l'empreinte du corps. D'après cette forme, on a jugé que ce devoit être un *crapaud*, et MM. *Razoumowsky* (1) et *Karg* (2) disent qu'il est si bien conservé, qu'on y voit même *les côtes et les fausses côtes*. Cette description seroit faite pour rendre ce morceau bien suspect, car les crapauds et les grenouilles n'ont jamais de côtes vraies ni fausses; mais la figure n'en montre non plus aucune, et il est impossible d'y méconnoître un squelette bien conservé du genre *rana*. Reste donc à en distinguer l'espèce.

Cette forme ronde ayant pu être donnée au ventre par la compression que l'animal a éprouvée quand il fut saisi par la matière du schiste, ne suffit pas pour démontrer que ce soit un *crapaud*, et surtout que ce soit précisément notre *crapaud commun*.

Il y a cependant un autre caractère qui prouve que c'est un crapaud, et il consiste dans la largeur et dans l'aplatissement des apophyses transverses du sacrum. Les grenouilles les ont simplement arrondies, et guère plus grandes que celles des autres vertèbres.

Parmi nos crapauds, il n'y en a même qu'un seul qui ait ces apophyses précisément de la forme du fossile; c'est *le crapaud à bande longitudinale jaune sur le dos* (*bufo calamita*), celui qui répand une si forte odeur de foie de soufre. Le *crapaud commun* les a plus étroites; le *crapaud brun des marais* (*bufo Rœselii*), le *crapaud à ventre couleur de feu*

(1) Acad. de Lausanne, III, pag. 217.

(2) Natur. de Souabe, I, 28.

(*bufo*), les ont plus larges d'avant en arrière que transversalement, ce qui leur donne la figure d'un fer de hache.

J'ai vérifié ces caractères sur les squelettes mêmes, et ceux qui n'auroient pas les squelettes sous les yeux peuvent consulter les figures de l'ouvrage de *Rœsel*, où toutes ces différences sont fort bien exprimées.

Un second motif en faveur de la même espèce seroit la brièveté du tibia du fossile, attendu que le *bufo calamita* porte aussi cet os plus court, à proportion, que les autres crapauds de notre pays.

Mais si l'on passe à l'examen des vertèbres, on trouve bientôt qu'elles ont des apophyses tranverses, plus longues et plus pointues que le *bufo calamita*, et que la seconde, qui devroit avoir ces apophyses plus courtes que la troisième et la quatrième, et dirigées en avant, paroît au contraire, à en juger par le dessin, les avoir plus longues, et dans la même direction que les suivantes.

Si ces traits sont fidèles, ce que le propriétaire du morceau original peut seul vérifier maintenant, je ne doute point que ce crapaud ne soit différent des nôtres; mais il faut avouer qu'à une époque où l'on croyoit fermement que tous les fossiles d'*Œningen* venoient d'espèces encore vivantes dans les environs, il étoit permis de ne pas examiner celui-ci avec tant de scrupule.

Article V.

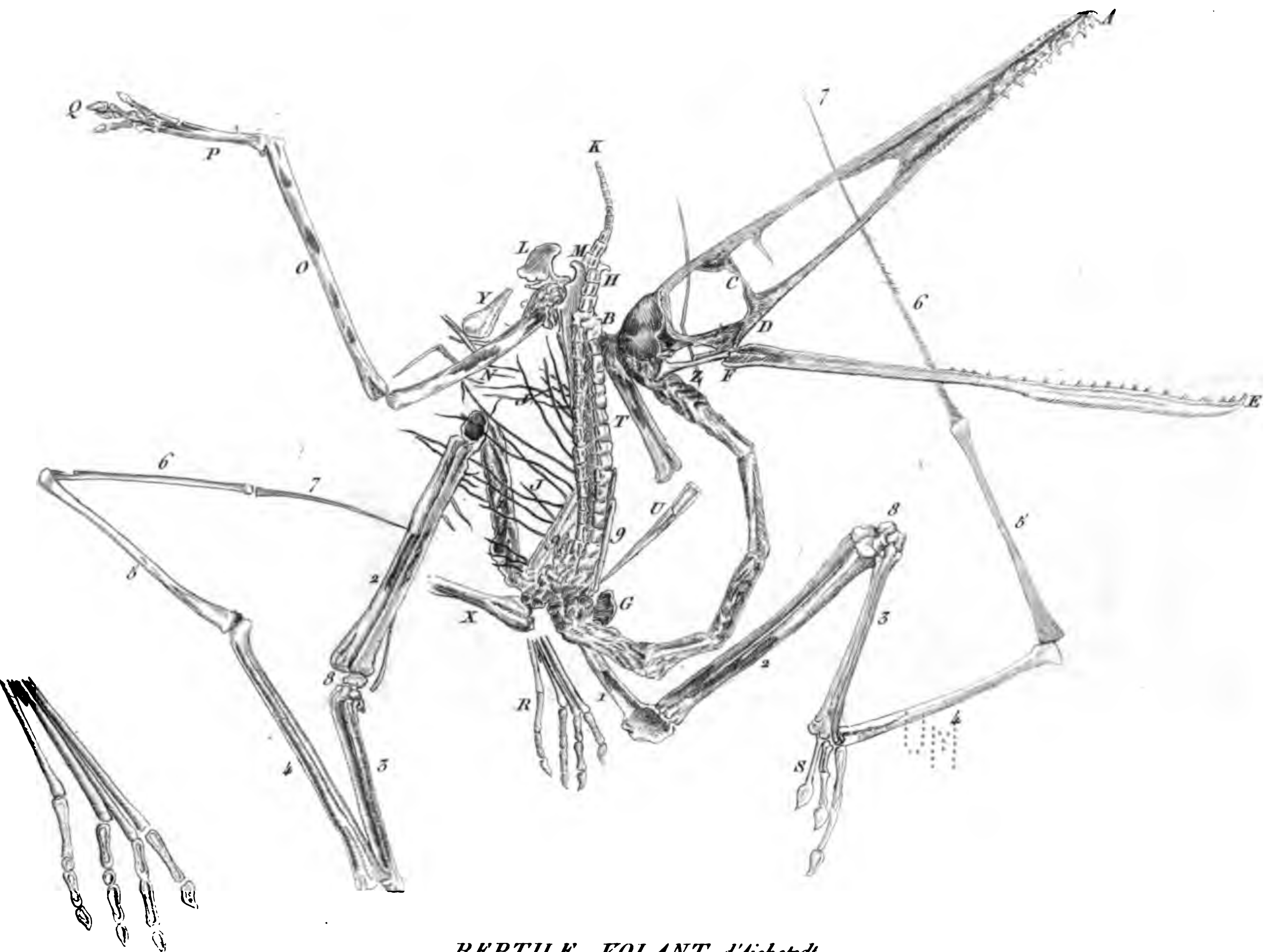
Sur le squelette fossile d'un REPTILE VOLANT *des environs d'*AICHSTEDT, *que quelques naturalistes ont pris pour un oiseau, et dont nous formons un genre de* SAURIENS, *sous le nom de* PETRO-DACTYLE.

Feu M. *Collini*, directeur du cabinet de l'électeur Palatin à *Manheim*, qui avoit de l'esprit et de la sagacité, mais peu de connoissances positives d'histoire naturelle et d'anatomie comparée, a cependant rendu des services essentiels à ces deux sciences, en publiant les objets les plus intéressans du dépôt confié à sa garde; attention que tant d'autres conservateurs de riches collections devroient bien imiter; car le seul mérite réel d'un cabinet, le seul but raisonnable des gouvernemens qui en font recueillir, est de fournir des accroissemens aux sciences, en offrant des sujets de méditation à ceux qui les cultivent.

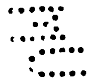
Dans un Mémoire inséré parmi ceux de l'*Académie palatine* (*partie physique*, tom. V, pag. 58 et suiv.), *Collini* décrivit les os fossiles de ce cabinet, notamment ceux d'*hyène*, de *rhinocéros* et de *crocodile* dont j'ai parlé ailleurs, et le squelette entier qui fait l'objet de notre présent Mémoire.

Il avoit été trouvé, dit l'auteur, dans une de ces pierres marneuses, feuilletées, grises, et quelquefois jaunâtres, d'*Aichstedt*, qui abondent en dendrites et en pétrifications animales.

On sait qu'*Aichstedt* est dans la vallée de l'*Altmühl*, un peu au-dessous de *Solenhofen*, village du comté de *Pappen-*



REPTILE VOLANT d'Aichstedt.



heim, célèbre depuis long-temps parmi les amateurs de pétrifications, par ses schistes abondans en *poissons*, en *crabes* et en *écrevisses*, en grande partie inconnus, et offrant quelquefois jusqu'à des animaux du genre du *crabe des Moluques* (*monoculus polyphemus*, Lin. *limulus Fabr.*). Il est donc probable que notre squelette appartenoit à la même formation, et que l'animal qui l'a fourni vivoit à la même époque, et dans la même région que ceux qui l'accompagnent. Sa figure extraordinaire m'ayant beaucoup frappé, j'aurois bien désiré pouvoir observer ce morceau par moi-même; mais il paroît qu'il s'est perdu lorsque le cabinet de *Manheim* a été transporté à *Munich;* du moins M. le baron de *Moll*, minéralogiste célèbre, à qui je m'étois adressé, et qui en a fait la recherche avec toute l'obligeance qui le caractérise, n'a-t-il pu le retrouver.

Il faut donc nous contenter de la figure et de la description de *Collini*, qui heureusement sont mieux faites et plus détaillées qu'il n'arrive d'ordinaire, et peuvent suffire pour déterminer la classe de l'animal, et pour en caractériser le genre.

Je donne d'abord la description, et j'y ajouterai ensuite mes remarques.

Voici les termes mêmes de feu M. *Collini*. Sa figure est copiée dans notre planche II.

« C'est un petit animal de la longueur de dix pouces et
» quatre lignes, avec une fort grande bouche armée de dents,
» avec un long cou, avec une queue, avec des pates et des
» pieds de derrière garnis de griffes, et qui, à la place de bras
» ou de pates de devant, a des corps fort longs, qui se plient,
» étant composés de sept morceaux articulés. Son cou et son
» corps se sont tellement pliés et courbés, que l'endroit où est

» l'anus touche presque la partie postérieure du crâne, comme
» on le peut voir sur la planche, qui représente l'animal de
» grandeur naturelle. Relativement à son corps, sa bouche
» est considérable. Je la désignerai dans cette description par
» le nom de bec.

» La tête avec son bec (AB) est une des parties remar-
» quables de cet animal : elle s'est trouvée enfermée dans cette
» pierre de profil; elle est plus longue que le cou et le corps
» pris séparément, et a quatre pouces de longueur, depuis le
» bout du bec jusqu'à la partie postérieure du crâne. La figure
» circulaire, assez grande, qu'on voit en C, paroît marquer la
» place de l'œil; l'ouverture de la bouche, AD et ED, qui fait
» la longueur des mâchoires, a trois pouces et trois lignes de
» longueur. Cet animal, en périssant, est resté avec la bouche
» tellement ouverte, qu'entre le bout de la mâchoire supé-
» rieure A et le bout de l'inférieure E, il y a une distance de
» deux pouces et dix lignes. Ce bec est épais, droit, et de
» forme conique; on voit à la mâchoire inférieure son arti-
» culation et sa charnière en D. La supérieure à la base du
» bec et à côté de l'œil, a six lignes de hauteur latérale, et va
» en décroissant jusqu'à son extrémité antérieure A, où elle
» n'a de hauteur qu'environ une ligne, et où elle est un peu
» courbée en en-bas. La mâchoire inférieure, dans toute sa
» longueur, paroît être d'une largeur égale, qui est de près de
» deux lignes; mais elle est un peu plus épaisse à sa partie an-
» térieure, et son extrémité E est un peu courbée en en-haut.

» Chacune de ces mâchoires est armée d'une rangée de
» petites dents pointues, toutes d'égale grandeur, et un peu
» courbées en arrière : ces dents n'occupent que la partie an-
» térieure des mâchoires. Dans celle du dessus, les deux tiers

» de cette longueur, à commencer depuis la base du bec, sont
» sans dents, et on en compte onze dans l'autre tiers, jusqu'à
» l'extrémité de cette mâchoire. Dans celle du dessous, plus
» de la moitié de sa longueur est garnie d'une suite de dents.
» On y en compte dix-neuf; mais la plupart n'ont laissé que
» leur empreinte sur la pierre.

» Le cou est dirigé en en-bas, tel que le cou d'un oiseau;
» mais il a pris sur la pierre une situation forcée, étant courbé
» en demi-cercle FG. En suivant cette courbure, il a environ
» trois pouces de longueur; il paroît partagé en six morceaux
» articulés, mais qui sont unis si étroitement, qu'on ne peut
» distinguer la liaison par laquelle l'un s'articuloit avec l'autre;
» ils forment seulement autant d'angles saillans à la circonfé-
» rence du cou ainsi plié. La première de ces vertèbres, celle
» qui tient à la tête, est la plus courte, et a environ trois lignes
» de longueur. La seconde est plus longue du double que la
» première; les deux du milieu sont les plus longues de toutes,
» et ont sept lignes; les deux suivantes ont la longueur de la
» seconde.

» Le diamètre de ces vertèbres est, en général, de deux
» lignes; mais elles sont un peu plus minces à l'endroit où
» elles se rejoignent à la tête, et ont un peu plus de deux lignes
» de diamètre à l'endroit où se fait leur réunion avec le corps.

» Quoique cet animal, en se trouvant engagé dans les terres
» au milieu desquelles il a laissé sa carcasse, ait pris une situa-
» tion forcée, cependant son corps tient encore au cou. Ce qui
» prouve combien cette situation a été forcée, c'est que le
» corps de la partie inférieure, où se trouve le cou en G,
» s'est élevé verticalement vers la supérieure, et est remonté
» vers la tête; de sorte que l'anus H se trouve à côté de la

» l'anus touche presque la partie postérieure du crâne, comme » on le peut voir sur la planche, qui représente l'animal de » grandeur naturelle. Relativement à son corps, sa bouche » est considérable. Je la désignerai dans cette description par » le nom de bec.

» La tête avec son bec (AB) est une des parties remar» quables de cet animal : elle s'est trouvée enfermée dans cette » pierre de profil; elle est plus longue que le cou et le corps » pris séparément, et a quatre pouces de longueur, depuis le » bout du bec jusqu'à la partie postérieure du crâne. La figure » circulaire, assez grande, qu'on voit en C, paroît marquer la » place de l'œil; l'ouverture de la bouche, AD et ED, qui fait » la longueur des mâchoires, a trois pouces et trois lignes de » longueur. Cet animal, en périssant, est resté avec la bouche » tellement ouverte, qu'entre le bout de la mâchoire supé» rieure A et le bout de l'inférieure E, il y a une distance de » deux pouces et dix lignes. Ce bec est épais, droit, et de » forme conique; on voit à la mâchoire inférieure son arti» culation et sa charnière en D. La supérieure à la base du » bec et à côté de l'œil, a six lignes de hauteur latérale, et va » en décroissant jusqu'à son extrémité antérieure A, où elle » n'a de hauteur qu'environ une ligne, et où elle est un peu » courbée en en-bas. La mâchoire inférieure, dans toute sa » longueur, paroît être d'une largeur égale, qui est de près de » deux lignes; mais elle est un peu plus épaisse à sa partie an» térieure, et son extrémité E est un peu courbée en en-haut.

» Chacune de ces mâchoires est armée d'une rangée de » petites dents pointues, toutes d'égale grandeur, et un peu » courbées en arrière : ces dents n'occupent que la partie an» térieure des mâchoires. Dans celle du dessus, les deux tiers

» Cet animal a des jambes de derrière assez longues. Il en » subsiste une entière, composée de trois morceaux articulés, » à l'extrémité desquels il y a le pied. Le premier de ces mor- » ceaux N s'emboîte dans une cavité qui se trouve à l'extré- » mité du corps, entre l'épine du dos et l'os sacrum; il a un » pouce et trois lignes de longueur. Le second O, qui est le » plus long des trois, a un pouce et dix lignes. Le troisième » P a neuf lignes; par conséquent cette jambe, qui étoit la » gauche de l'animal, a près de quatre pouces de hauteur.

» Le pied Q est joint à ce dernier morceau par des articu- » lations dont on ne voit pas le mécanisme; car on n'aperçoit » point dans cet endroit aucune trace qui puisse faire présu- » mer l'existence d'un tarse ou d'un métatarse. Les phalanges » des doigts succèdent immédiatement à ce dernier morceau, » et l'articulation se faisoit probablement par différens liga- » mens. Le pied a six lignes de longueur; il a quatre doigts » articulés, armés chacun à son extrémité d'un ongle ou cro- » chet pointu. Les phalanges s'étant dérangées, on ne peut en » fixer le nombre. On pourra s'en faire une idée plus claire, » en examinant deux autres pieds détachés, qu'on voit encore » sur cette pierre. Celui qui est marqué de la lettre R est plus » effilé, plus long, et a bien conservé l'union des phalanges » de ses doigts. L'autre, qui se trouve sous la lettre S, est » plus défectueux; il n'a que trois doigts, et la plupart de ses » phalanges manquent; mais il est plus court et un peu plus » gros. Tous les deux sont également armés de crochets ou » de griffes au bout de leurs doigts. On ne peut pas savoir si » ces deux pieds, de proportion différente, ont aussi appar- » tenu à cet animal, ou si ce ne sont pas les débris d'autres » animaux de la même espèce. Ce qui paroît clairement, c'est

» que ces deux pieds n'appartiennent pas à la place où ils se » trouvent, mais que ce sont des parties détachées et éloignées » de leur place naturelle. On a fait représenter à la figure 2 » le pied de la lettre R, comme mieux conservé, d'une pro- » portion plus grande. Trois de ses doigts sont composés » chacun de trois articles, dont les premiers, qui tiennent à » la jambe, sont passablement longs. Le doigt le plus court » n'a que deux articles; mais il faut observer que les crochets » qui sont au bout de ses doigts, paroissent leur être égale- » ment attachés par des articulations. Quelques-unes des arti- » culations de ces doigts sont composées d'apophyses en forme » d'anneaux.

» L'autre jambe de derrière, qui est la droite, s'est déran- » gée, et presque entièrement perdue; il en subsiste seulement » le premier morceau T, qui tient encore à l'endroit de son » insertion, à l'extrémité de l'épine du dos, comme dans l'autre » jambe le morceau correspondant N. Cette portion d'os dé- » taché, qu'on voit en U près de ce premier morceau, paroît » en avoir formé le second. Ce sont là les seuls vestiges de » cette jambe qu'on trouve sur cette pierre.

» Ce qui achève de rendre remarquable cet animal pétrifié, » ce sont deux corps longs, qui ont leur origine et leur inser- » tion de chaque côté de la poitrine, ou plutôt des épaules; » ce sont deux instrumens situés à la place où l'on pourroit » supposer des jambes de devant : on peut les regarder comme » les bras de l'animal. Chacun de ces bras est d'une longueur » considérable, relativement à la taille de l'animal, ayant dix » pouces et trois lignes de long. Il est partagé en sept mor- » ceaux articulés, qui vont en diminuant d'épaisseur depuis » le premier, qui a son insertion aux épaules, et dont le dia-

» mètre est de trois lignes, jusqu'au dernier, dont l'extrémité
» est aussi mince que la pointe d'une épingle. Ils sont resté
» dépliés de différente manière à la mort de l'animal, et sont
» marqués sur la planche des deux côtés, depuis le n.° 1 jusqu'au 7.

» Les deux premiers articles de chacun de ces bras (1 et 1)
» manquent en partie sur la pierre sur laquelle ils ont distinctement
» laissé leur empreinte. L'épaisseur du second article (2)
» est de trois lignes, comme le premier. Chacun de ces articles
» est plus épais à l'endroit de l'articulation qu'au milieu de
» sa longueur; cette longueur varie dans chaque article.

» Le second paroît être le plus long, et a un pouce neuf
» lignes de longueur. Les plus courts sont le premier et le
» dernier (1 et 7) qui ont un pouce et une ligne de longueur.
» Chaque article d'un de ces bras, d'un côté de l'animal, répond
» parfaitement, pour l'épaisseur et pour la longueur,
» au même article du côté opposé. Selon le mécanisme de ces
» bras, ils pourroient aussi porter le nom de *pates pliantes:*
» peut-être l'animal a-t-il pu les mouvoir en divers sens.

» Il ne me reste enfin qu'à parler de deux os détachés;
» l'un, marqué de la lettre X, se trouve près de l'endroit où
» le cou se rejoint au corps. Par la forme de cet os, on peut
» présumer que c'étoit une espèce de clavicule propre à fermer
» et à lier cette partie qui est entre le cou et le corps, et à
» fortifier cet endroit pour qu'il pût résister aux efforts qu'ont
» dû nécessairement faire dans leurs différens mouvemens les
» deux bras dont je viens de parler. L'autre os, qui se trouve
» près de la jambe de derrière et de l'os sacrum, et qui est
» marqué de la lettre Y, est en forme de poire »,

Collini termine sa description par quelques recherches sur

le genre de cet animal; et après avoir fait remarquer que ce n'est ni un oiseau ni une roussette, il se demande si ce ne seroit point quelque amphibie, et finit par conclure qu'il faut en chercher l'original parmi les animaux marins.

Avant de dire nous-mêmes notre sentiment, nous devons faire quelques remarques sur la description de *Collini*, et y relever quelques erreurs qui pourroient influer sur la détermination.

Nous croyons d'abord que la seconde jambe de derrière n'est ni aussi dérangée ni aussi mutilée qu'il le dit; on peut, au contraire, en suivre, selon nous, toutes les parties. T est le fémur, U est le tibia, et R le pied, dont la jonction avec le tibia ne se distingue pas bien, parce qu'elle est cachée par l'épine du dos.

Ce pied R étant plus développé que l'autre, nous fait apercevoir une seconde erreur, qui est d'avoir pris pour un seul os le métatarse P, qui est au contraire composé de plusieurs, mais jetés les uns sur les autres.

Le pied R ne venant point d'un autre animal, et n'étant point détaché de sa place naturelle, il n'y a pas de raison pour croire que le pied S le soit. Il nous semble voir en S trois doigts d'un pied de devant, attachés au bout d'un long métacarpe, et accompagnés d'un quatrième doigt 4, 5, 6, 7, beaucoup plus long que les autres. Le carpe se trouve alors en 8, où l'on distingue en effet plusieurs osselets. Les deux os 2, 2 forment l'avant-bras, 1 est l'humérus; les os X et G sont les clavicules, et les os 9 et 9, dont *Collini* ne parle pas, les omoplates.

Nous ne releverons pas la légère inadvertance d'avoir appelé *coccyx* l'os M, qui n'est qu'un *ischion;* mais nous ferons re-

marquer que l'os détaché Y n'est autre qu'un pubis, d'une forme particulière, qui achève de déterminer la classe, comme nous l'allons dire tout à l'heure.

Une dernière remarque que nous ferons, c'est que *Collini* n'a pas bien compté les phalanges du pied R, et que sa figure en montre clairement deux au premier doigt, trois au second, et quatre aux deux suivans, sans compter les os du métatarse; les mêmes nombres exactement s'observent à ceux du pied de devant.

Enfin, quand nous aurons encore porté l'attention du lecteur sur le petit os cylindrique marqué Z, qui va du crâne à l'articulation des mâchoires, nous serons munis de tout ce qui nous est nécessaire pour classer ostéologiquement notre animal.

D'abord ce n'est pas un oiseau, quoiqu'il ait été rapporté aux oiseaux palmipèdes par un grand naturaliste (1).

Un oiseau auroit des côtes plus larges, et munies chacune d'une apophyse récurrente; son métatarse ne formeroit qu'un seul os, et ne seroit pas composé d'autant d'os qu'il y a de doigts.

Son aile n'auroit que trois divisions après l'avant-bras, et non pas cinq comme celle-ci.

Son bassin auroit une toute autre étendue, et sa queue osseuse une toute autre forme; elle seroit élargie, et non pas grêle et conique.

Il n'y auroit pas de dents au bec; les dents des *harles* ne tiennent qu'à l'enveloppe cornée, et non à la charpente osseuse.

Les vertèbres du cou seroient plus nombreuses. Aucun oi-

(1) *Blumenb.* Manuel d'hist. nat. éd. de 1807, pag. 731.

seau n'en a moins de neuf; les palmipèdes, en particulier, en ont depuis douze jusqu'à vingt-trois, et l'on n'en voit ici que six, ou tout au plus sept.

Au contraire, les vertèbres du dos le seroient beaucoup moins. Il semble qu'il y en ait quinze ou seize, et les oiseaux en ont de sept à dix, ou tout au plus onze.

Feu *Hermann*, qui m'avoit rendu attentif à cet animal, le supposoit un mammifère, et s'étoit même amusé à le dessiner entier, revêtu de son poil.

« Je voulois depuis long-temps publier un Mémoire sur » cette pièce (m'écrivoit-il) et montrer que l'animal doit » avoir formé une espèce plus intermédiaire encore que les » chauve-souris entre les mammifères et les oiseaux ».

Malgré l'autorité de cet habile homme, je pense qu'il y a encore de fortes raisons pour ne point admettre son idée.

Il n'y a d'abord aucune analogie entre la structure des ailes de l'animal fossile, et celles des chauve-souris qui ont tous les doigts allongés, excepté le pouce, tandis qu'il n'a point de pouce, et que son dernier doigt seul est allongé; les dents du fossile, toutes pointues et uniformes, ne pourroient être comparées qu'à celles des dauphins, dont il diffère infiniment pour tout le reste; le nombre inégal des phalanges dans des doigts d'ailleurs parfaits et terminés par des ongles, n'a pas non plus d'exemple dans les quadrupèdes, qui ont toujours deux phalanges au pouce, trois aux autres doigts, et où, de plus, le pouce manque toujours le premier; enfin la structure de la tête, et particulièrement du bec, ne peut se comparer à rien de ce que l'on connoît dans les mammifères.

Au contraire, tous ces caractères trouvent des exemples analogues dans la classe des *reptiles*, et plusieurs circonstances

de ce squelette, qui auroient pu paroître insignifiantes par elles-mêmes, deviennent des caractères évidens et nécessaires, du moment où l'on admet qu'il s'agit d'un *reptile*, ou plutôt d'un *quadrupède ovipare*, car le nom de *reptile* convient aussi peu à notre animal qu'au *dragon volant*.

Beaucoup de *quadrupèdes ovipares*, comme le *gavial*, divers *monitors*, etc. ont des dents uniformes et toutes pointues.

C'est dans les *reptiles* seulement, et non dans des mammifères, que l'on observe cette structure de tête, cet immense orbite; et que ce grande vide peut avoir été produit en avant de l'orbite, en enlevant une partie de l'os maxillaire. Dans les mammifères, il seroit encore resté toute la charpente osseuse de l'intérieur du nez.

L'osselet marqué Z, qui joint le crâne à l'articulation de la mâchoire inférieure, est encore un caractère distinctif des *reptiles*. Il répond à ce qu'on nomme l'os carré dans les oiseaux; mais il n'a cette forme cylindrique que dans les reptiles.

Le nombre de six vertèbres au cou se rencontre encore dans plusieurs reptiles, notamment dans plusieurs *monitors*. Les *monitors*, et beaucoup d'autres *lézards*, ont aussi ces côtes grêles et filiformes qui caractérisent notre fossile. Les *mammifères* les ont tous plus fortes.

Ce n'est que dans les reptiles que l'on voit avec des os du métacarpe et du métatarse distincts, des nombres croissans de phalanges aux doigts; celui de 2, 3, 4, 4, au pied de derrière, est justement celui du *crocodile*.

Enfin ce pubis détaché, élargi en avant, Y, est encore précisément un caractère de reptile, et sa configuration est encore ici, à peu de chose près, la même que dans le *crocodile*.

J'avois jugé cet animal *reptile* au premier coup-d'œil, d'a-

près la forme de l'osselet qui porte l'articulation des mâchoires, et je m'en étois expliqué ainsi avec *Hermann;* c'est avec un plaisir extrême que j'ai vu ensuite, dans un examen plus approfondi, cette classification se confirmer par tous les détails de l'ostéologie, et les lois générales de coexistence, qui font la base de l'anatomie, recevoir dans cet habitant d'un monde si différent du nôtre, leur pleine et entière application, comme dans les animaux de nos jours.

Cependant ce reptile, ce quadrupède ovipare, a aussi ses caractères génériques particuliers; mais la nature, fidèle à sa marche ordinaire, les a produits seulement en allongeant ou en raccourcissant quelques parties; le raccourcissement de la queue, l'allongement du museau, du cou et des quatre membres, et surtout l'excessif prolongement du quatrième doigt de la main, forment ces caractères génériques, et n'ont rien de plus extraordinaire que l'allongement du bec du *gavial*, celui des côtes du *dragon*, et celui de quatre des doigts de la *chauve-souris*.

Il n'est guère possible de douter que ce long doigt n'ait servi à supporter une membrane qui formoit à l'animal, d'après la longueur de l'extrémité antérieure, une aile bien plus puissante que celle du dragon, et au moins égale en force à celle de la chauve-souris. Notre animal voloit donc autant que la vigueur de ses muscles le lui permettoit; il se servoit ensuite des trois doigts courts et armés d'ongles crochus pour se suspendre aux arbres; ce n'est que dans le vol et dans la suspension que ce cou et cette tête, plus longs que ses pieds, pouvoient ne le pas gêner; ses dents ne lui permettoient point d'entamer des végétaux, et sa taille ne lui permettoit guère de poursuivre que des insectes; enfin la grandeur de ses orbites

doit faire juger de la grandeur de ses yeux, et celle-ci doit faire croire que c'étoit un animal nocturne. Aucun naturaliste ne doutera qu'un tel être n'ait appartenu à l'ordre des sauriens, et par conséquent n'ait été couvert d'écailles. Ainsi, à ses couleurs près, nous le connoissons aussi bien que si nous l'avions observé vivant.

Il reste à savoir si quelqu'un à jamais vu rien d'approchant dans la nature vivante. Je ne crois pas du moins que les naturalistes aient rien décrit de semblable.

Hermann me rappella une peinture chinoise, gravée dans le Journal intitulé *Natur-forscher*, VII.ᵉ cahier, pl. C, fig. 4.

Cette figure grossière, tirée d'un livre d'histoire naturelle chinois, que l'on conserve dans la bibliothèque de *Trew* à *Altorf*, représente une chauve-souris, avec un bec d'épervier, et une longue queue de faisan. C'est une image fabuleuse; et quand elle seroit vraie, elle n'auroit point de rapport avec notre animal.

MÉMOIRE

Pour servir à l'histoire de l'astérie rouge, asterias rubens, Linn.; *de l'actinie coriacée,* actinia coriacea, Cuv.; *et de l'alcyon exos.*

Par le docteur SPIX, médecin bavarois.

(Voyez les planches XXXI, XXXII et XXXIII).

Les mollusques, les vers et les polypes qui forment le point de contact de la nature animale et végétale, ont été l'objet des recherches et des travaux les plus heureux des savans de ce siècle. Tous ceux qui se sont occupés de cette partie de l'histoire naturelle savent combien elle a été enrichie par MM. Poly, Lamarck, et surtout par M. Cuvier, qui, le premier, a dévoilé la structure intérieure des mollusques; on connoît l'ouvrage de Gœze sur les vers, celui de Muller sur les animaux infusoires, et enfin ceux de Trembley, Ellis et Cavollini sur les polypes. L'histoire de ces derniers animaux m'a cependant paru très-peu avancée, surtout leur organisation intérieure. Il est vrai que Bohadsch, et particulièrement Kade, s'expliquent sur celle des astéries; mais nous démontrerons plus bas combien leurs suppositions sont fausses. Les expé-

riences de Réaumur, et principalement celles de Dicquemare sur les actinies, sont du plus grand intérêt; mais elles ne nous donnent aucun éclaircissement sur la structure intérieure de ces animaux. Que ne doit-on pas penser lorsqu'Ellis soutient tantôt que les corallines sont ovipares, tantôt qu'elles sont vivipares, et que les petits polypes se couvrent d'une enveloppe crustacée et spiriforme? Les doutes et les faussetés que j'ai rencontrés dans cette branche de l'histoire naturelle, m'ont engagé à suivre, dans l'étude de ces animaux, les idées lumineuses contenues dans l'anatomie comparée de M. Cuvier. Le temps et les circonstances ont été très-favorables à mes observations; je les ai concentrées sous un petit nombre d'individus. J'ose les soumettre aux naturalistes, et me croirai trop heureux si, par quelques découvertes, j'ai pu contribuer à l'avancement de la science. Les remarques suivantes auront pour but de prouver l'existence d'un système nerveux dans l'astérie rouge et dans les diverses actinies, de faire connoître les organes de la génération de ces mêmes animaux et de l'alcyon exos.

I.

Sur le système nerveux.

a) De l'astérie rouge.

Ayant fait une incision cruciale dans la surface opposée à la bouche de l'animal, je séparai les tégumens qui, en se repliant intérieurement, forment le sac de l'estomac, et qui sont composés de l'épiderme, d'une membrane gélatineuse, *rete malpighii*, entièrement confondue avec cette première, et du cuir. Ces tégumens sont traversés par des nombreux canaux,

flottans extérieurement, et qui communiquent surtout avec l'estomac. M. Cuvier les regarde, avec raison, comme des trachées. Au-dessous il y a une autre membrane tendineuse, qui s'attache principalement aux saillies, qui séparent les rayons, et s'étend jusqu'à la moitié d'eux, en recouvrant les lobes hépatiques (*peritonæum*). Cette membrane est suspendue comme une tente sur l'estomac. Lorsque je l'avois enlevée, je trouvai un entrelacement composé de nodules, de filets blanchâtres, et de deux vaisseaux qui, semblables à de longs canaux, sortent chacun d'un lobe hépatique, et se réunissent au-dessus des nodules pour s'attacher à l'estomac. Je me suis assuré de l'existence de cette réunion en introduisant de l'air, lequel a pénétré en même temps dans tous les ramuscules des lobes hépatiques : mais ces vaisseaux conduisent-ils la bile à l'estomac, ce qui est probable, ou quelque autre suc particulier?

Entre la membrane tendineuse, et derrière les petits prolongemens en forme de cœcum, produits par le resserrement de l'estomac globuleux, précisément vers la réunion des deux vaisseaux hépatiques et au-dessous, sont placés deux nodules grisâtres, qui ressemblent à un grain de mil un peu allongé. Ils se distribuent de la manière suivante :

1. Les nodules de chaque rayon communiquent entre eux par un filet, qui part de l'un pour se fixer à l'autre.
2. Deux ou trois filets se portent de chaque nodule à la face supérieure de l'estomac, et s'anastomosent entre eux et avec ceux des autres ganglions; le ramuscule extérieur se replie sur le lobe hépatique de son côté.
3. Un filet se dirige de chaque ganglion vers le rayon voisin; arrivé à moitié chemin, il descend par un petit trou du bord osseux entre le sillon longitudinal et la saillie

intermédiaire des rayons, puis il se ramifie autour de la bouche, et peut-être même dans la membrane extérieure du corps.

4. Le plus considérable de tous ces rameaux et le plus long, est celui qui sort de chaque nodule sous le lobe hépatique, entre le sillon longitudinal et les deux rangées de tentacules; il fournit un filet à chaque tentacule, et diminue ainsi de grosseur, à mesure qu'il approche de la pointe du rayon.

Les détails que je viens de donner s'accordent parfaitement avec les observations de M. Cuvier, dans ses leçons d'Anatomie comparée, tom. 2, pag. 360. Il remarque « que les étoiles de mer ont des parties que l'on pourroit juger assez semblables à des nerfs; mais que l'aspect de tous les filets est plutôt tendineux que nerveux, et qu'il importeroit de faire des expériences galvaniques sur des individus vivans, pour en constater définitivement la nature ». Son conseil a dirigé mon attention sur les expériences suivantes.

J'appliquai un fil de zinc, humecté et croisé avec un autre d'argent, aux tentacules d'un rayon, et je les vis se contracter dans l'instant, et se retirer dans le corps de l'animal. Cet effet a eu constamment lieu dans tous les rayons, tandis qu'ils se rapprochèrent les uns des autres.

Je fis la même expérience, ayant disséqué une autre étoile vivante; je plaçai mes fils de zinc et d'argent, l'un à la base intérieure de quelques tentacules, et l'autre sur le filet désigné plus haut sous n.° 4. Aussitôt les premiers se contractèrent beaucoup plus que dans l'expérience précédente; je reconnus, au moyen d'une loupe, que ces contractions étoient comme convulsives, et se renouveloient chaque fois que je rétablissois

l'appareil. Ces expériences ont aussi bien réussi dans l'eau que hors de ce liquide.

Ces phénomènes me prouvèrent que les astéries sont susceptibles d'une irritation galvanique, et elles paroissent donc avoir une sensation quelconque; mais n'a-t-on pas obtenu le même résultat sur des plantes par un semblable moyen, quoique personne n'ait démontré des nerfs dans leur organisation?

Afin de prouver d'une manière certaine que les parties que je viens de décrire représentent le système nerveux, j'insisterai sur toutes les particularités de la vie et de la structure de ces animaux, telles que la situation et la formation de ces filets, qui ressemblent à des tendons ou à des ligamens.

Observons les différentes circonstances de leur vie, elles nous fourniront des argumens pour prouver que ces animaux ont la faculté de sentir et de se mouvoir. Regardez le jeu de leurs tentacules, lorsqu'abandonnés aux flots, exposés même au soleil brûlant, ils s'allongent et courbent leurs rayons : leurs épines se dirigent du côté de la bouche; ils font rentrer toutes les trachées qui sont distribuées parmi eux; leurs tentacules s'appliquent aux rochers; l'animal s'y fixe, et se soustrait à la violence de l'onde; il se contracte chaque fois qu'on le touche, et cache ses tentacules. Ces phénomènes ne laissent pas de prouver la faculté de la sensation et du mouvement volontaire, et les nerfs en paroissent le principal organe.

La situation et la distribution de ces parties dans tous les insectes et dans les mollusques, où nous les connoissons, me fournissent un autre argument. Dans ces animaux, le système nerveux s'attache au tube intestinal comme à une colonne, après avoir entouré l'œsophage; on remarque la même structure dans l'étoile de mer, pourtant avec la différence qu'un

seul organe globuleux représente la bouche, l'œsophage et le tube intestinal. Nous voyons dans chaque rayon deux nodules, deux petits prolongemens de l'estomac (*cœcum*), deux lobes hépatiques, deux ovaires, dont nous parlerons plus bas, et enfin des canaux trachéaux : cet appareil conserve la vie, même à un seul rayon détaché de l'animal.

La distribution et la forme ronde de ces filets prouve aussi que ce sont des nerfs; car les ligamens et les tendons ne se ramifient point, comme il est aisé de s'en apercevoir dans les insectes, les poissons, et dans tous les animaux; de même, l'aspect du neuvrilème est toujours ligamenteux.

Notre assertion nous paroît beaucoup plus juste, lorsque nous considérons l'anatomie de ces filets. Trois membranes constituent constamment leur structure; la première est très-dure, et presque blanche dans plusieurs endroits, ce qui lui donne l'aspect de fibres tendineuses; la seconde est plus molle et grise; la troisième, la moins consistante, est toute entière de la même couleur.

Telles sont les raisons qui me font regarder les parties exposées ci-dessus comme le système nerveux de l'étoile de mer.

Sur le système nerveux.

β) De l'actinie.

Le développement du système nerveux a été d'autant plus difficile dans ces animaux, que leur structure interne est presque inconnue. J'en ai disséqué plusieurs de différentes grandeurs, avant de rencontrer quelques parties que je pusse regarder comme nerveuses, quoiqu'il me fût toujours très-difficile de les en croire dépourvus. Attachés aux rochers, ils

prolongent et remplissent d'eau les canaux coniques, dont leur bouche est couronnée d'un triple rang; ces vaisseaux ont une double fonction, celle de la respiration et de la sensation, tandis que, dans les autres animaux, d'une formation plus parfaite, deux organes bien distincts sont destinés à cet effet. L'animal les contracte avec force, et en fait jaillir l'eau dès l'instant qu'on approche.

J'employai le galvanisme, et j'obtins le même résultat que dans l'astérie rouge, c'est-à-dire des contractions convulsives et momentanées, mais toujours la partie inférieure de l'animal marquoit la plus grande sensibilité : aussi mes recherches se dirigèrent particulièrement sur cet endroit, et avec le succès le plus satisfaisant.

Ayant soulevé, par une légère incision, les muscles longitudinaux à leur réunion au milieu de la base, j'aperçus, par une loupe, un entrelacement formé de quelques paires de nodules, disposés autour du centre, et qui communiquent par plusieurs filets cylindriques. De chaque nodule, deux filets se dirigent en avant; on voit l'un ramper le long du muscle, l'autre le percer, se diviser en deux branches, et enfin se perdre dans la cavité longitudinale que forment les muscles flottans. La situation des nodules et des filets au-dessous de l'estomac, et leur figure ronde ne me laissèrent pas les confondre avec les muscles, qui sont larges et aplatis, en forme de rubans, d'autant moins, que je vis les derniers pourrir très-promptement, tandis que les premiers restèrent intacts.

II.

Sur les organes de la génération.

a) *De l'astérie rouge.*

Linck a déjà fait mention de ces parties dans son ouvrage (1); mais il les prend, ainsi que les lobes hépatiques, pour des intestins, et les tentacules pour des petites langues; il dit : « *In utroque radii latere est viscus laciniosum, arbusculum referens an intestina? his remotis duo alia corpora fere libere pedent.* M. Cuvier a observé le premier, dans ses leçons d'Anatomie comparée, que ces parties appartiennent aux organes de la génération; en parlant de l'étoile rouge, il remarque, tom. I, pag. 99, que les ovaires forment cinq grappes énormes. Je m'expliquerai sur les organes du même animal, ainsi que je les ai trouvés.

A l'endroit où un rayon se réunit à son voisin, il forme, de chaque côté, une dilatation ventriculeuse, distincte de celle de l'autre rayon. Lorsqu'on ouvre un renflement, et qu'on enlève les lobes hépatiques, on trouve au fond un corps oblong, rameux, semblable aux grappes de raisins. Les ramuscules sont composés de vessicules, et aboutissent à un grand canal, qui court le long des ovaires, et s'ouvre près de la réunion des deux rayons. L'ovaire n'étant fixé aux parties environnantes que par son canal, il est libre dans tout le reste de son étendue. J'ai gonflé toutes les vessicules en soufflant dans le canal commun, et par le même moyen j'ai reconnu l'ouverture ex-

(1) *Joannis Henrici Linckii lipsiensis de Stellis marinis, liber singularis. Lipsiæ*, 1733.

térieure. Toutes les étoiles de mer que j'ai disséquées au mois de septembre, avoient les ovaires remplis d'œufs, de la grosseur d'un grain de mil, d'une forme arrondie, blancs et jaunes dans leur accroissement ultérieur. Un seul ovaire en contenoit plus de deux cents, ce qui donne une quantité énorme pour les dix ovaires.

Les organes femelles dans l'astérie rouge étant connus, peut-on croire qu'il n'en existe point de mâle? Je vais tâcher de résoudre cette question, en faisant connoître les parties que j'ai trouvées. Aucune matière gélatineuse ne recouvre les œufs de ses animaux, ainsi qu'on le voit dans les actinies, où elle paroît être la semence; cependant la nature aime à étendre sur les vers, et même sur plusieurs mollusques, l'hermaphrodisme qui caractérise la plupart des plantes. Les astéries, dont la sensibilité approche de celle des plantes, et qui ne diffèrent des végétaux que par la faculté de l'ocomotion, ne seroient-elles pas hermaphrodites?

Il se peut pourtant qu'un vrai accouplement ait lieu. On trouve toujours ces animaux en société; ce n'est pas un simple hasard qui les fait assembler, c'est peut-être l'instinct sexuel qui détermine leur réunion. Je le croirois à cause d'un canal que j'ai constamment trouvé dans les soleils, dans les astéries aux rayons plats ou arrondis, et dans les oursins; car les derniers ont à peu près les mêmes organes, et ne sont vraiment que des étoiles d'une figure globuleuse à rayons réunis.

On observe toujours à la face supérieure du corps, près de la réunion de deux rayons, un seul tubercule spongieux et rond, dont l'intérieur est concave, et renferme deux canaux entortillés; l'un est gélatineux et bleu, l'autre spongieux et blanc. Le premier s'insinue près le bord osseux dans le second,

qui, de son côté, descend vers le cou de l'estomac, et s'ouvre en dehors. La situation et la figure de cette partie a quelque rapport avec le pénis des limaces. Elle n'est nullement un organe salivaire, car elle se trouve dans l'oursin commun, près de l'anus, et accompagne cinq ovaires, dont les cinq orifices pénètrent dans un canal qui entoure l'anus, et qui s'ouvre extérieurement par un égal nombre de trous.

Sur les organes de la génération.

b) *De l'actinie.*

Je disséquai au mois de septembre des actinies coriacées et pourpres. La première se fixe horizontalement sur les pierres ou sur le sable, tandis que l'autre est plus molle, et s'attache perpendiculairement aux rochers. J'exposerai les organes de la génération de la première espèce, parce qu'elle est la plus grande, et que ses parties étoient alors extrêmement développées par la fécondation.

Elle ressemble à un cône tronqué. La peau, en s'étendant sur les bords de la base, forme un bourrelet, puis montant vers la face supérieure de l'animal, elle fait un second anneau autour des trois rangées de tentacules, qui elles-mêmes ne sont que ses prolongemens; ensuite elle se renfle pour le troisième bourrelet à l'endroit de l'orifice, qui remplit les fonctions de la bouche et de l'anus; puis se repliant sur l'intérieur du cylindre, elle finit en sac, qui descend jusqu'à la moitié de la concavité de l'abdomen, et dont la fonction est celle du canal alimentaire. J'ai dit, dans l'article précédent, que la peau est composée de muscles transversaux et perpendiculaires qui s'entrecroisent; Réaumur les regarde à tort comme

des canaux qui aboutissent aux tentacules, et il croit que l'animal peut les gonfler et vider à volonté pour faciliter son mouvement. Les mailles de cet entrélacement sont occupées par une multitude de glandules, qui rendent les parois tuberculeux comme du chagrin. Ces glandules n'existent pas à la base. La peau est couverte en outre d'une membrane gélatineuse (*rete malpighii*), différemment tachetée de pourpre, laquelle s'insinue dans les tentacules et l'estomac. C'est la même membrane que l'on voit extérieurement, lorsque le zoophyte tourne son estomac en dehors pour en faire découler la mucosité.

Sur le bord antérieur des muscles qui courent le long de l'intérieur de l'animal, s'étend une membrane tendineuse (*peritonœum*), comme dans l'étoile de mer, et forme des cavités longitudinales, qui renferment chacune un ovaire, et s'ouvrent toujours dans deux ou trois tentacules. Chaque ovaire est composé de trois ou quatre boyaux cylindriques et cohérens, qui, vers la base, s'allongent dans un tuyau commun, et dont le sommet s'amincit en pointe, à mesure que les œufs deviennent plus petits (chaque ovaire en contient à peu près une soixantaine). Les tubes communs de deux ovaires des plus voisins se réunissent, en serpentant, dans un seul, au moment qu'ils sortent de la concavité longitudinale; ce dernier forme ensuite avec le canal du paire prochain l'oviducte, qui est conséquemment commun aux quatre ovaires, et s'ouvre dans l'estomac. L'insertion s'y fait en zig-zag; car les uns entrent plus haut, et les autres plus bas. C'est l'unique sortie pour les œufs : aussi tous les observateurs ont trouvé de petites actinies dans l'estomac, sans connoître leur origine. Réaumur (1) pense que

(1) Histoire de l'Académie royale des sciences, année M. DCCX, pag. 459-477.

les petits passent encore par une autre ouverture, savoir, par une fente que l'on voit extérieurement aux deux côtés et au-dessous du second bourrelet. C'est simplement un pli de la peau un peu enfoncé, mais jamais percé, et qui ne se trouve pas même dans toutes les actinies. Cependant, comme l'eau entre par les tentacules, il peut arriver qu'elle détache des œufs, et les fasse sortir par les mêmes organes.

Les œufs sont ronds, jaunes, et semblables à des petis grains de sable. Chaque ovaire est couvert d'une membrane gélatineuse et spiriforme, qui paroît sécerner la semence; c'est au moins la seule partie qui laisse soupçonner cette destination.

Les actinies sont vivipares, d'après les observations de Réaumur, d'Ellis et de Dicquemare; mes expériences s'accordent avec leur opinion. J'ai vu plusieurs fois des petits sortir de la bouche, et d'une forme parfaitement semblable à celle de la mère. Une autre actinie, que je conserve en esprit-de-vin, renferme un grand nombre d'œufs marqués d'un point opaque, et qui semblent contenir le petit animal; j'ai même un individu de la grosseur d'un grain de chanvre, qui paroît quitter à peine son enveloppe, et dont la bouche et les tentacules ne sont pas encore distinctes. Néanmoins je soupçonne que les œufs éclosent tantôt dans les ovaires ou dans l'estomac, tantôt hors de la mère; mais je n'ose pas assurer si, au moment de leur sortie, l'intérieur de l'animal se trouve en dehors, comme cela arrive dans l'actinie fécondée, lorsqu'elle meurt en esprit-de-vin.

Croiroit-on que la fécondation se fait par accouplement? On trouve toujours une grande quantité de ces zoophites réunis ensemble; les actinies coriacées restent pourtant à quelque distance les unes des autres; les pourprès, au contraire, sont

très-rapprochées dans les fentes des rochers : cette réunion seroit-elle l'effet d'un simple hasard? Mais l'accouplement pourroit-il avoir lieu dans ces animaux, qui ne paroissent presque pas jouir de la locomotion? Leurs tentacules sont destinées à recevoir de l'eau et à palper les corps environnans; elles ne servent nullement de pieds, comme Réaumur le pense; l'animal se fixe, et rampe sur les rochers, en contractant et étendant successivement les fibres musculaires de la base : emporté par le reflux, il devient aisément le jouet de l'onde.

Le voisinage du mâle et de la femelle suffiroit-il pour la fécondation? peut-être par l'entremise de la mer, ainsi que le vent effectue la fructification de plusieurs plantes? Quoique je ne regarderois pas ce mode de fécondation comme abandonné à un simple hasard, je ne tiens pas non plus à cette opinion; il me paroît plutôt que la fécondation se fait par la liqueur sécernée dans la membrane, qui, dans chaque animal, couvre les ovaires. L'animal se reproduit enfin de la même manière que les plantes par les boutures.

Quelle nombreuse doit être la propagation de ces animaux, à juger d'après l'énorme quantité d'œufs? Il y a dans chaque actinie plus de cent ovaires qui en fournissent des milliers; il semble que la nature a voulu dédommager les êtres les moins parfaits, en leur accordant une fécondité plus grande qu'à ceux d'une structure supérieure; ainsi, en jetant un coup-d'œil sur l'ensemble des animaux, nous voyons dans les premières classes un petit nombre de genres et d'espèces, tandis que la nature, plus prodigue dans les dernières, multiplie les individus, et transforme même les espèces en genre.

Sur les organes de la génération.

c) *De l'alcyon exos.*

Plusieurs auteurs ont travaillé sur cette matière, mais leurs opinions ne s'accordent nullement. Ellis, qui étudioit le premier les zoophytes marins avec soin, ne parle du mode de la génération de ces animaux qu'avec beaucoup d'incertitude. Il prend ordinairement les œufs pour des ovaires, et il croit que les polypes des corallines se transforment en petites coquilles (1). En parlant de l'alcyon exos, il se tait absolument sur la propagation, et ce n'est que de l'*alcyonium pulmonis instar lobatum*, qu'il prétend avoir trouvé des corps ronds, qu'il soupçonne être un ovaire ou le reste d'un aliment. Cavollini croit que la matrice des madrépores est placée au cou des polypes; et il l'a fait même figurer (2); mais il me paroît qu'il se seroit trompé de la même manière qu'Ellis, en prenant des œufs pour des ovaires. Le célèbre Spallanzani (3) se déclare contre les observations de Pallas et d'autres, qui prétendent que la propagation de l'alcyon se fait par des œufs; il regarde leur opinion comme fondée plutôt sur l'analogie des autres zoophytes que sur des faits. MM. Cuvier et Lamarck inclinent pour les expériences de Trembley, et pensent que ces animaux se multiplient ordinairement par des bourgeons et par des

(1) An essay towards a natural history of the Corallines, by John Ellis, 1756.— Plat. XVIII—XIX.

(2) *Filipo Cavolini memorie per servire alla storia de polipy marini*, Neap. 1785, pag. 20.

(3) Observations sur la physique, par M. l'abbé Rosier. Janvier, 1786, pages 188-192.

boutures. J'ose ajouter mes observations à celles de ces savans illustres.

L'alcyon exos a la forme d'un cône obtus, dont la pointe se fixe sur des serpules ou un autre corps quelconque, et dont la base se dirige en haut; celle-ci est divisée en forme de doigts, ou plutôt comme les lobes d'une feuille. Le zoophyte entier est composé de deux parties principales.

A. La première est coriace, poreuse, et semblable au liége, formée d'une matière rouge et granulée. Elle est occupée par une multitude de cellules, qui contiennent les polypes, et couvre une autre substance grisâtre, d'un tissu cellulaire comme celui des plantes grasses. Cette dernière est creusée par des tubes nombreux qui, en descendant vers la base du zoophyte, se reçoivent les uns les autres; les canaux sont remplis d'une eau gélatineuse, et enveloppés par la substance rouge qui s'y prolonge, et qui ne paroît être qu'une membrane glanduleuse, telle que nous voyons à la surface des actinies, des méduses et des plantes.

B. Des polypes gélatineux et grisâtres sont la seconde partie de l'alcyon, et demeurent dans les cellules, comme nous venons de le dire. Ils ne sont guère plus fort qu'un cheveu, et peuvent s'allonger jusqu'à deux ou trois millimètres. Au moyen d'un microscope, on distingue la bouche et l'estomac vessiculaire, huit rayons de tentacules, l'enveloppe musculeuse de l'animal, l'ovaire, et enfin au-dessous de l'estomac un autre corps allongé en queue. Nous parlerons de chacune de ces parties en particulier.

La bouche n'est qu'un petit point arrondi, mais très-dilatable, et communique avec une vessicule, qui est l'estomac. Ayant injecté un de ces polypes avec de l'encre, un autre

avec une liqueur rouge, je voyois le liquide pénétrer dans l'estomac, mais pas plus loin; ce qui me détermine à croire qu'il n'y a d'autre orifice pour cet organe que la bouche, et qu'il remplit la fonction du canal alimentaire et de l'anus, comme cela se fait dans les astéries et actinies. Cependant des petites taches, dont l'enveloppe du polype étoit parsemée, prouvèrent l'infiltration du liquide, et parurent l'effet des glandules qui occupent cette membrane. Lorsqu'on courbe une digitation de l'alcyon, on force les polypes à s'allonger, et on remarque alors quelques gouttes d'une eau gélatineuse sortir de la bouche. Je n'en concluerai pourtant pas que les tubes s'ouvrent dans l'estomac; je regarderai plutôt ce phénomène comme provenu d'une dilacération de l'estomac, d'autant plus qu'il n'a pas lieu lorsqu'on injecte les canaux avec attention : aussi la liqueur injectée par la bouche ne pénètre jamais dans les tubes.

Le bord de la bouche est occupé par huit tentacules grisâtres, dont la surface est papilleuse, et dont l'intérieur paroît enfermer une multitude de petites bulles aériennes. L'animal peut les retirer dans la bouche; mais, lorsqu'il s'allonge, les tentacules s'extendent aussi, et flottent dans l'eau. Leur tact est très-fin; car, à peine touchées, elles rentrent aussitôt, et le polype se retire dans sa cellule. L'animal mourant reste contracté; on réussit quelquefois à le faire mourir, au moment qu'il est étendu, et alors les tentacules sont recourbées sur les parois du corps. Ces parties sont donc vraisemblablement comme les tentacules des mollusques, comme les antennes des insectes et les barbillons des poissons, des véritables organes du tact, qui se développe toujours à mesure que

l'animal est plus imparfait; elles paroissent pourtant remplir encore une autre fonction, et remplacer les poumons ou plutôt les branchies, comme les tentacules de l'actinie et les canaux flottans des astéries et des oursins.

Le polype est contenu dans sa demeure par une membrane musculeuse, bien distincte des parois de l'estomac, et presque cylindrique. Elle descend de la bouche, se fixe au bord raboteux de la cellule, surtout d'un côté, et paroît même former les tentacules et l'estomac, comme nous le voyons dans les actinies. La contraction et l'extension du polype se fait par elle. Des nombreuses glandules semblent occuper cette membrane, comme l'injection le rend probable, de laquelle j'ai parlé plus haut.

Pendant plusieurs jours que j'observai ces polypes, je remarquai des petits corps globuleux monter du dessous de l'estomac et sortir de la bouche. En pressant légèrement, je les vis glisser comme par un petit orifice pour arriver dans l'estomac, et par le même procédé je parvins à les pousser sous lui. Ayant enlevé la membrane musculeuse à l'endroit où elle fixe le polype, j'aperçus au fond de la cellule, et au-dessous de l'estomac, sept à huit globules contenus dans un canal courbé (ovaire), à la file les uns des autres; ils donnèrent au canal l'apparence d'une suite de vessicules; je ne réussis jamais d'injecter l'ovaire par l'estomac; je dois donc en conclure que la communication entre ces deux organes se fait par une petite ouverture contractile. Les globules sont ronds, les plus développés rouges; chacun renferme une multitude d'œufs qui ressemblent à ceux des mouches. — Les zoophytes seroient-ils tous ovipares? Plusieurs auteurs ont observé des globules comme nous, Trem-

bley même (1), dans les polypes d'eau douce; mais il les croit l'effet d'une maladie.

Quand on enlève l'animal, en déchirant la membrane musculeuse, l'ovaire se détache de l'estomac, et reste au fond de la cellule; mais on voit un autre corps gris, en forme de queue, suivre l'estomac, et s'attacher à lui vis-à-vis l'ovaire. Ce corps est arrondi, très-effilé, et si mince, qu'il ne remplit pas le tube où il est placé; il m'est donc difficile de croire qu'il descend jusqu'à la base du zoophyte, et s'unit aux autres. Cavollini, en exposant cette dernière idée, regarde le polypier comme la demeure d'un seul animal très-délié, et qui prend sa nourriture par une multitude de bouches. Mais enfin, quelle est la fonction de ce corps?

On ne peut pas méconnoître la ressemblance qui existe entre les actinies et ces polypes. Une membrane musculeuse enveloppe l'une comme l'autre; l'orifice de l'actinie est garnie de tentacules comme celui des alcyons, et remplit la double fonction de la bouche et de l'anus; car l'animal entier n'est, en vérité, qu'un estomac joint à un ovaire; tous les deux ont l'estomac globuleux où s'ouvrent les ovaires; mais l'actinie est d'une structure plus parfaite, elle est pourvue de nerfs qui, dans l'alcyon, ont jusqu'ici échappés à toutes les recherches; l'actinie est libre, et s'attache elle-même aux rochers, tandis que la nature fixe les polypes de l'alcyon sur des corps étrangers. L'actinie peut donc être regardée comme polype d'un alcyon libre et d'une organisation supérieure.

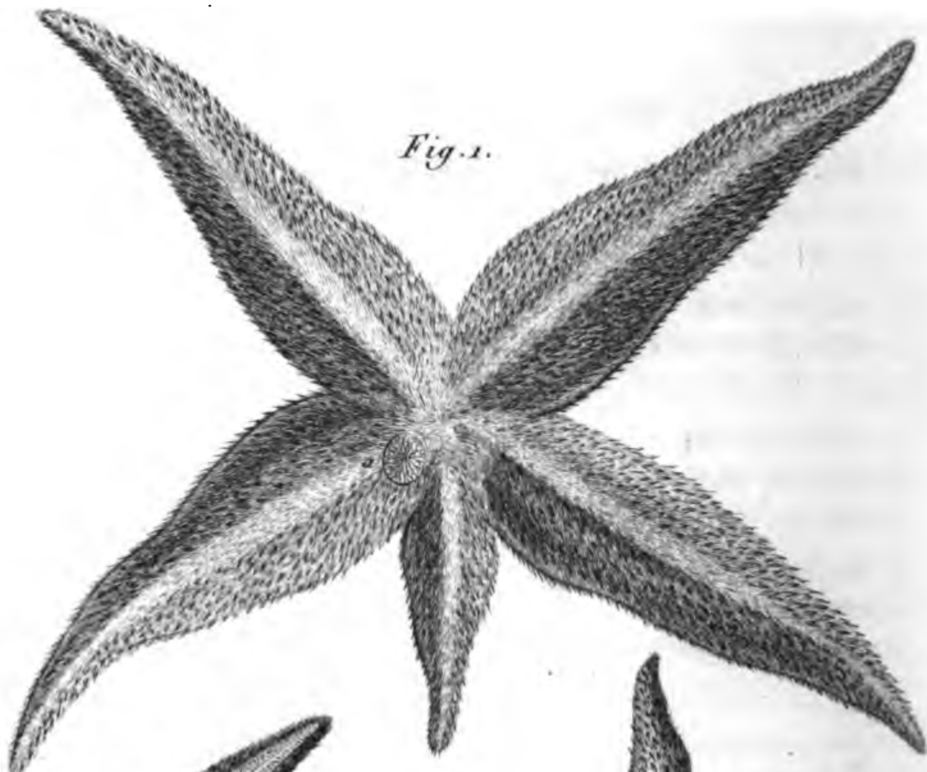
Les alcyons sont encore beaucoup plus imparfaits que les

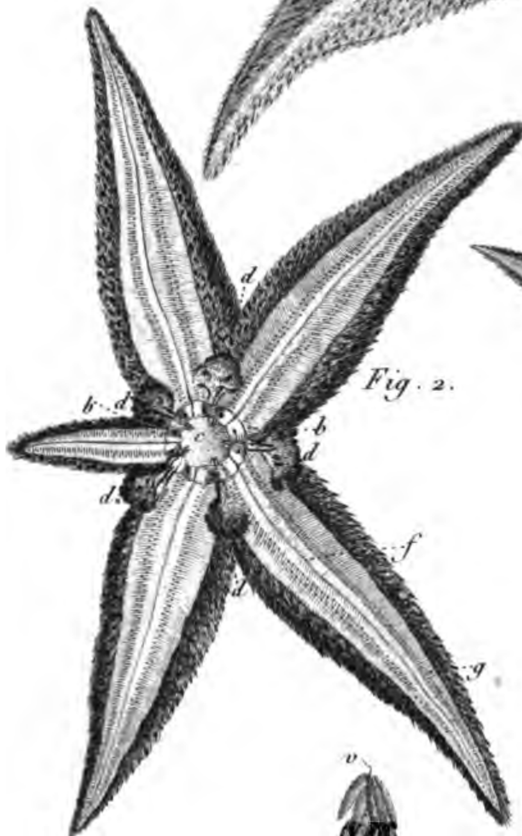
---

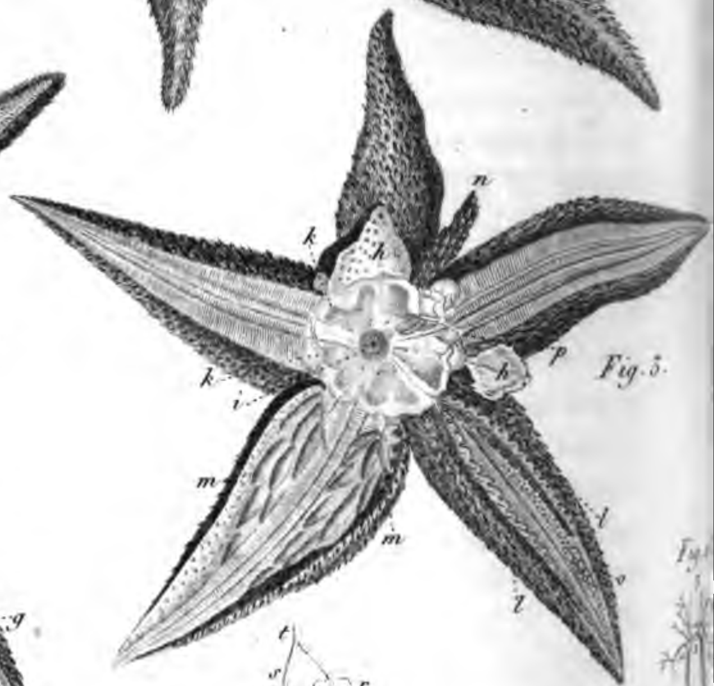
(1) Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce, par A. Trembley. Leyde, 1734. *Voyez* le mémoire III, pag. 196.

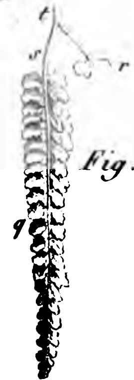
astéries, dont les mouvemens sont moins gênés que ceux des actinies. Dans l'astérie, la substance coriace fait partie de l'animal même; dans l'alcion, elle devient étrangère aux polypes, à mesure qu'ils se développent, et ne sert qu'à les fixer. Il m'est très-probable que sa vie est indépendante de celle du polype; car j'ai vu les doigts d'un alcyon, extrait de la mer, se courber et s'étendre successivement. Ce phénomène, qui se renouveloit plusieurs fois, ne pouvoit pas être produit par les polypes mêmes : comment le mouvement d'un corps aussi gros pourroit-il être effectué par des animaux si petits et gélatineux? Penseroit-on que cette substance pusse être entretenue par les polypes? D'ailleurs, toute la structure est semblable à celle d'une plante marine; des glandules nombreuses occupent la surface de la dernière; la peau granuleuse de l'alcyon paroît avoir la même fonction. L'intérieur des deux est formé d'une substance charnue, celluleuse dans les plantes marines, tubuleuse et très-succulente dans l'alcyon. Comme les fruits du sommet mûrissent les premiers dans les plantes, ainsi les œufs de la partie supérieure de l'alcyon exos éclosent les premiers. La plante annuelle meurt après la fructification, le polype aussitôt que les œufs sont sortis. Quel que soit le mode de la propagation de ces animaux, qu'elle se fasse comme dans les plantes hermaphrodites ou monaïques, la ressemblance avec les végétaux n'est que plus frappante. Linné, Pallas, et plusieurs autres savans, s'accordent à dire qu'il existe quelque analogie entre la formation du polype et celle d'une fleur. Comme dans la plante les organes de la génération sont les plus susceptibles de sensation et de mouvement, de même dans l'alcyon, le polype est la partie la plus sensible et contractile.

Tom. 13.











Oppel del.

ASTÉRIE.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

FIG. 1. Astérie rouge vue en dessus.

a. Corpuscule spongieux qui renferme deux canaux.

FIG. 2. Squelette de l'astérie rouge vue de la face opposée à la bouche.

b, b. Bord osseux entourant le cou de l'estomac, et perforé de dix trous pour le passage des nerfs.

c. Bouche armée de cinq épines.

d, d, d, d, d. Cinq saillies, intermédiaires des rayons, dont l'un *dx* creux renferme deux canaux; l'extérieur spongieux reçoit l'autre, qui est mou.

e. Descente des canaux vers la bouche.

f. Sillon longitudinal des rayons.

g. Deux rangées de trous pour les tentacules.

FIG. 3. L'anatomie du même animal, vu en dessus, à quatre rayons ouverts, les lobes de la peau enlevés, ainsi que le péritoine.

h, h. Une partie de la peau repliée.

i. Bouche vue à travers de la base de l'estomac.

k, k. Les deux prolongemens de l'estomac à chaque rayon, *cæcula*.

l, l. Les deux lobes hépatiques dans leur situation naturelle.

m, m. Les deux ovaires fécondés dans leur situation naturelle, et au-dessous des lobes hépathiques qui ont été enlevés.

n. Ovaire non fécondé, replié en dehors.

o. Tentacules retirées dans l'intérieur du corps.

p. Système nerveux dans sa situation naturelle.

FIG. 4. Lobes hépatiques, dont l'un est coupé.

q. Petits lobes latéraux; ceux de l'autre côté sont coupés *r*.

s. Vaiseaux hépatiques.

t. Leur réunion.

FIG. 5. Ovaires en grappe.

u. Ovaires.

v. Oviducte.

FIG. 6. Système nerveux.

a, a. Deux ganglions nerveux.

1. Filet de communication.

2. Filets pour l'estomac.

2*. Filet pour le foie.

3. Filet qui perce le bord osseux.

4. Filets longitudinaux, dont les ramifications latérales vont aux tentacules.

PLANCHE II.

FIG. 1. Actinie coriacée vue en dessus et entière, la base ondulée, et la peau parsemée de glandules.

FIG. 2. Actinie coupée verticalement pour voir la structure intérieure.

A, B, C. Coupe verticale de la peau et de ses trois bourrelets, désignés par les mêmes lettres.

d. Base de l'actinie.

e. Les trois rangées de tentacules.

f. La bouche.

g. L'estomac suspendu dans l'abdomen.

h, h, h. Muscles longitudinaux et

i. Les cavités formées par eux.

k. Réunion des muscles au centre de la base.

l. Ovaires.

∴. Embouchures des oviductes dans l'estomac.

FIG. 3. L'anatomie du même animal.

l, l, l, l. Ovaires.

m. Canal commun à deux ovaires.

n. Oviducte des quatre ovaires.

o. Œufs grossis à la loupe.

p. Œufs marqués d'un point opaque.

q. Jeune actinie à peine éclose.

r. Jeune actinie plus grande, à tentacules et bouche développées.

FIG. 4. Distribution des nerfs à la base de l'actinie.

s, s, s. Muscles longitudinaux découpés vers le centre de la base.

t. Les ganglions nerveux.

u, u. Filets de communication.

v. Filet sortant de chaque ganglion, et divisé en deux ramuscules, dont

y. L'un court tout le long de la cavité, et

x L'autre suit la même direction, mais après avoir percé le muscle.

FIG. 5. *α, α.* Tentacules, d'où l'eau jaillit.

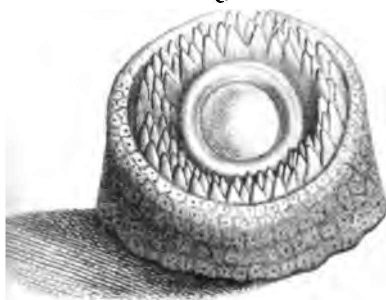
β, β. Muscles longitudinaux.

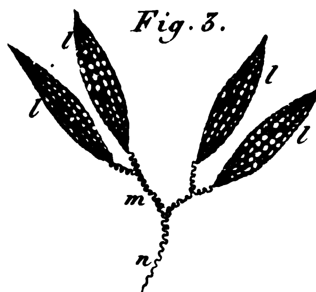
γ, γ. Cavités qui s'ouvrent dans les tentacules.

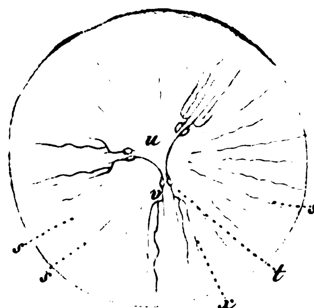
FIG. 6. Entrecroisement des muscles qui forment la peau.

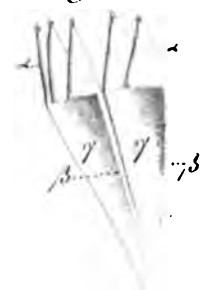
δ, δ, δ. Muscles perpendiculaires.

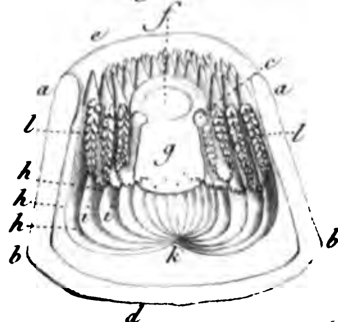
ι, ι, ι. Muscles horizontaux.

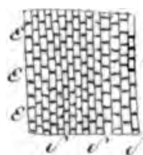








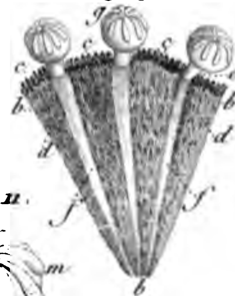


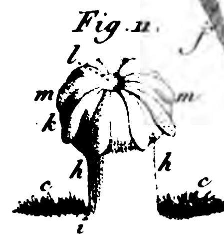


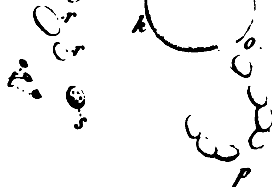


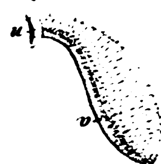














Oppel del. ACTINIE et ALCYON. Canu sculp.

Fig. 7. Muscles circulaires qui forment la base de l'actinie.

Alcyon exos.

Fig. 8. Le zoophite entier dans sa grandeur naturelle.

a. Base par laquelle le polypier est fixé.

Fig. 9. Coupe longitudinale, pour démontrer les polypes dans leur situation naturelle, et grossis à la loupe.

b, *b*, *b*. Polypier.

c, *c*, *c*. Substance rouge et granulée.

d, *d*. Prolongement de la même substance qui enveloppe les tuyaux.

e. Cellule du polype.

f, *f*. Tuyaux coniques réunis vers la base, et contenus dans la substance charnue.

g. Le polype dans sa cellule.

Fig. 10. Le même polypier sans polypes.

Les lettres comme dans la figure précédente.

Fig. 11. Le polype dans sa cellule et grossi à la loupe.

c, *c*. La matière rouge qui entoure la cellule.

h, *h*. La membrane musculeuse, qui s'attache au bord de la cellule, et principalement

i. D'un côté.

k. L'estomac globuleux, vu à travers de la membrane musculeuse.

l. Bouche.

m, *m*. Huit tentacules attachées à l'orifice de la bouche.

Fig. 12. Polype sans la membrane musculeuse.

c, *e*, *d*. La cellule.

k, *l*, *m*. Comme dans la fig. 4.

n. Globule qui monte par l'estomac et sort de la bouche.

o, *p*. Ovaire courbé, attaché à l'estomac.

q. Appendice du polype, contenu à moitié dans les tubes de la substance charnue.

Fig. 13. L'estomac et l'ovaire grossis à la loupe.

k, *o*, *p*. Comme dans la fig. 5.

r. Globules membraneux grossis à la loupe.

s. Globule dont la membrane est enlevée pour voir les œufs.

t. Œufs hors de leur enveloppe.

Fig. 14. Une tentacule grossie à la loupe dans sa forme naturelle.

u. La partie attachée à la bouche.

v. La surface papilleuse.

DES USAGES
DE
LA VESSIE AÉRIENNE DES POISSONS.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Les expériences d'Artedi, et les observations de plusieurs autres savans, d'où l'on a conclu que la vessie aérienne des poissons est le moyen dont ils se servent pour s'élever ou descendre dans l'eau ambiante, m'ont toujours paru n'offrir rien d'assez concluant. Il est en effet difficile d'admettre que des mouvemens de la rapidité de ceux qui portent les poissons à la surface des eaux, que de tels mouvemens, exécutés aussitôt que voulus, dépendent d'une autre cause que des mouvemens volontaires.

J'avois fait quelques recherches à cet égard, dont j'ai consigné les principaux résultats dans un Mémoire que j'ai lu le 3 décembre 1806, à la société des Annales. Je m'étois attaché à prouver qu'on avoit pris le change au sujet de cette vessie des poissons, qu'elle n'est nullement un instrument de natation; mais qu'analogue à tous égards aux vessies aériennes des oiseaux, elle servoit seulement à procurer aux poissons une diminution de poids absolu, ou tout au moins à ramener leur

poids à celui du volume d'eau qu'ils déplacent. On ne trouve de vessies aériennes que dans les poissons osseux, c'est-à-dire dans ceux que je regarde comme formés sur le même type que les oiseaux.

Les vues renfermées dans ce Mémoire, qui est jusqu'à présent resté inédit, ont été en partie reproduites dans un autre article que j'ai communiqué le 23 mars 1807, à l'Institut. Je les ai depuis consignées dans ces Annales, tom. 9, p. 415. Enfin je viens dernièrement de faire voir que l'organisation que j'avois constatée, et à laquelle j'attribuai la locomotion des poissons en ligne verticale, étoit la même dans les tétrodons, quoique ceux-ci fussent privés de côtes, et qu'ils manquassent ainsi d'un des moyens nécessaires à l'ascension des poissons, en montrant que ces côtes se trouvoient suppléées dans les tétrodons, par la grandeur des os furculaires et l'étendue des muscles qui s'attachent sur toute la longueur de ces pièces osseuses.

La locomotion des poissons, dans une ligne verticale, dépend bien à la vérité d'un changement dans leur volume; mais il ne suit pas de ce fait que ce changement soit dû à la diminution ou à l'augmentation du volume de la vessie, et surtout à la densité ou à la dilatation de l'air qu'elle contient.

On sait que, si des poissons sont pourvus de vessies aériennes, il est difficile qu'ils puissent s'en passer; et l'on a fait voir que si on les en prive, non-seulement ils ne peuvent se maintenir dans le fluide qui les environne, mais qu'ils tombent à fond, et y sont invinciblement retenus (1); mais il n'y

(1) Le célèbre M. de Humboldt (Mémoires de la Société d'Arcueil, tome 2, page 407), vient de faire des expériences dont le résultat ne s'accorde pas avec les

a pas pourtant lieu de conclure de ces faits que la vessie exerce sur les déplacemens des poissons en hauteur une influence aussi immédiate que celle qu'on lui a attribuée.

On ne voit pas qu'elle ait la faculté d'acquérir instantanément une plus grande masse d'air, ou du moins on est absolument sans connoissance sur la manière dont se passe ce phénomène. Si, à la rigueur, la vessie peut se vider en tout ou en partie, au moyen d'un canal qui la mette en communication avec l'œsophage et la bouche, on ne peut encore rien conclure de cette circonstance, attendu qu'il est un grand nombre de poissons qui ont des vessies sans issue ni communication au dehors (1).

D'ailleurs les poissons, qui s'élèvent ou descendent, se déplacent avec beaucoup trop de vîtesse pour qu'on puisse hésiter de croire que ces déplacemens, comme tous les autres mouvemens progressifs des animaux, ne dépendent pas uniquement des seuls organes soumis à l'empire de la volonté.

La vessie natatoire n'auroit-elle qu'une influence immédiate et éloignée sur la locomotion verticale des poissons? Ne seroit-elle qu'une sorte de modérateur, dont les dimensions auroient été calculées sur le poids absolu de ces animaux, et dont, en définitif, le principal usage seroit de leur procurer une pesanteur égale, ou à peu près, à celle du fluide qu'ils habitent?

Cet aperçu m'a mis dans le cas de rechercher quelle partie

---

observations rapportées ci-dessus. *Il a enlevé la vessie natatoire à plusieurs tanches : elles ont vécu trois jours ; elles n'en ont pas moins nagé dans toutes les directions, et ont pu s'élever à la surface de l'eau.* Aussi M. de Humboldt paroît-il douter, page 366, de l'usage attribué jusqu'ici à la vessie natatoire.

(1) M. Delaroche, auquel nous devons des observations précieuses sur les poissons des îles Baléares, vient de beaucoup augmenter la liste des espèces qui étoient connues pour avoir des vessies aériennes sans canal ni issue à l'extérieur.

de système musculaire étoit mis en jeu pour faire varier, au gré de l'animal, le volume de son corps, et de découvrir que la locomotion des poissons dans une ligne verticale étoit due en effet aux contractions alternatives des muscles furculaires et des muscles dorsaux.

Les muscles de l'os furculaire, que je me suis d'abord attaché à constater dans des cyprins et des ésoces, sont au nombre de deux. Ils proviennent de la clavicule, et se rendent, l'un au furculaire, et l'autre au furculaire, et par de là, à la première côte. Si ces deux muscles se contractent, ils entraînent du côté de la clavicule, non-seulement l'os furculaire et la première côte où ils aboutissent, mais en outre toutes les côtes à la fois, attendu qu'elles sont liées les unes aux autres par une aponévrose.

L'effet général qui en résulte est de ramener dans une direction perpendiculaire à la colonne épinière, toutes les côtes naturellement un peu inclinées en arrière, d'augmenter par-là la capacité de l'abdomen, de permettre à l'air contenu dans les viscères abdominaux, et particulièrement à celui de la vessie aérienne, de se dilater, et de procurer, en dernière analyse, aux poissons une plus grande légèreté spécifique.

La restitution des muscles furculaires et la contraction des muscles dorsaux qui ramènent les côtes en arrière et les rétablissent dans leur inclinaison habituelle, sont les moyens dont se servent les poissons pour reprendre leur première pesanteur : à quoi, s'ils veulent descendre à pic au fond des eaux, ils ajoutent la contraction des muscles de l'abdomen; ce qui donne lieu à une compression de tous les viscères, à une forte condensation de l'air contenu, tant dans la vessie aérienne que dans l'estomac et les intestins, et en général à une dimi-

nution de volume qui les rend plus lourds que le volume d'eau qu'ils déplacent.

Les tétrodons n'ont point de côtes; mais toutefois cette explication leur convient également, parce que la grandeur de leurs furculaires supplée à l'absence des côtes. En effet, voici ce qui arrive. S'ils nagent horizontalement, les furculaires restent engagés dans une position à peu près parallèle à l'épine du dos : s'ils cherchent au contraire à monter, des muscles propres entraînent les furculaires du côté de la clavicule, et leur font prendre une autre position plus rapprochée de la verticale. Comme en même temps la continuation de ces muscles qui se prolongent sur les flancs de l'abdomen, depuis les furculaires jusqu'à la nageoire anale, forme, de chaque côté, une large bande extrêmement étendue, l'abdomen en est élargi et agrandi aussi efficacement que si ces muscles eussent reposé sur une série de petits filets osseux. C'est donc le même résultat qu'à l'égard des poissons qui sont pourvus de côtes, et il est tout simple en conséquence que les tétrodons, devenus plus volumineux par tous ces efforts, soient alors et bien promptement portés à la surface du milieu qu'ils habitent.

OBSERVATIONS

Anatomiques et physiologiques sur le Nelumbo nucifera.

PAR M. MIRBEL (1).

Lues à la classe des sciences de l'Institut, le 9 janvier 1809.

Les anomalies que présente l'histoire naturelle exigent, de la part de l'observateur, le plus rigoureux examen. L'étude approfondie de ces phénomènes extraordinaires modifie ou renverse nos théories, devient le sujet ou l'occasion d'utiles

(1) Dans une histoire très-abrégée des végétaux, composée par M. Lamarck et par moi, pour faire suite au petit Buffon de Déterville, on trouve une description du Nélumbo, dans laquelle je dis que cette plante a *deux cotylédons épais*, *qu'elle est dépourvue de périsperme*, que *la plumule est verte*, *et formée de deux feuilles inégales repliées sur elles-mêmes*, etc. (*Voyez* tome 7, page 157).

Ces expressions ne laissent aucun doute sur ma manière de considérer le Nélumbo. Les observations de M. Poiteau confirment mon sentiment. Cependant il reste encore quelque obscurité, et je vais tâcher de la dissiper dans ce Mémoire, qui fait partie de mes recherches sur la germination.

Je terminerai ce travail par des considérations générales que je publierai incessamment. Elles offriront aux personnes qui penchent pour mon opinion, de nouveaux motifs pour les adopter, et à celles qui les rejettent une nouvelle occasion de les combattre.

découvertes, enseigne à éviter l'esprit de système, si nuisible aux progrès des sciences.

C'est une opinion reçue que l'embryon de tout végétal parfait doit offrir, dans sa composition, une radicule, une plumule, et un ou deux cotylédons.

L'absence de cotylédons est réputée une anomalie fort rare; l'absence de radicule paroît impossible. Cette opinion repose sur de nombreuses observations; et soutenir aujourd'hui, par exemple, qu'un embryon puisse exister et se développer sans radicule, passeroit sans doute, chez la plupart des botanistes, pour la doctrine la plus évidemment contraire aux lois de la Nature. Cependant personne n'ignore que ces séries de propositions, que l'on est convenu d'appeler *les lois de la Nature*, ne sont, à proprement parler, que des idées générales qui naissent dans notre esprit, de la connoissance d'un certain nombre de faits analogues, et que par conséquent les exceptions qui blessent nos théories, ne sont point des irrégularités réelles (il ne sauroit y en avoir), mais des preuves évidentes que nous nous sommes trop hâtés de conclure. Avant donc de porter un jugement sur les faits qui s'écartent des données communes, il conviendroit, je pense, d'examiner ces faits avec une scrupuleuse attention. Un examen incomplet ou superficiel conduit infailliblement l'observateur à trop étendre, ou à trop restreindre, ou même à méconnoître les principes fondamentaux de la science. Ces réflexions trouveront leur application dans ce Mémoire sur le *Nelumbo nucifera*, l'une des productions les plus curieuses de tous le règne végétal.

L'embryon du Nélumbo ressemble, par sa forme extérieure, à l'amande d'une noisette ou d'un gland de chêne. On y remarque, au premier coup-d'œil, trois pièces distinctes; deux

ont l'aspect de cotylédons charnus, mais elles sont réunies par leur base; et la troisième est la plumule ou l'*organe ascendant*, qui est placée entre les deux autres pièces, et qui est recouverte d'une membrane fort mince. Pour faire rentrer cet embryon dans la loi générale, il faut y trouver, indépendamment de l'organe ascendant, l'*organe descendant*, ou la radicule, et le corps cotylédonnaire, que l'on pourroit appeler l'*organe alaitant*, et qui est formé d'un ou de deux lobes, suivant que l'espèce appartient à l'une ou à l'autre des deux grandes classes des végétaux parfaits.

Gærtner, M. de Jussieu, M. Richard, M. Poiteau, moi-même, nous avons fait connoître, à différentes époques, notre sentiment sur l'organisation de la plantule du Nélumbo, et l'on peut compter autant d'opinions que d'observateurs.

Gærtner publioit son important ouvrage au moment où M. de Jussieu faisoit imprimer son *Genera plantarum*, ouvrage d'une bien plus grande importance encore. M. de Jussieu ne put donc profiter des observations du naturaliste allemand, qui l'eussent, si je ne me trompe, conduit au résultat auquel l'examen des faits semble devoir nous mener aujourd'hui. Gærtner voit, dans le Nélumbo, une plante sans cotylédon, et dans les deux pièces charnues de l'amande, l'organe qu'il désigne sous le nom de *vitellus ;* il ne parle point de la membrane qui environne la plumule; il décrit exactement celle-ci, et dit un mot insignifiant sur la radicule, dont cependant il assigne fort bien la place, sans soupçonner qu'un jour on trouveroit des raisons très-spécieuses pour révoquer en doute l'existence de cet organe. Mais l'organe appelé *vitellus* par Gærtner n'a aucun caractère qui le distingue des cotylédons. C'est, dit cet auteur, une partie qu'on ne peut détacher de l'embryon sans

rompre les vaisseaux qui les unissent; une partie qui, telle que l'albumen, reste cachée sous la terre pendant la germination, ne se change jamais en feuilles séminales, et nourrit la jeune plante de sa propre substance. Si Gærtner eût étudié la germination des graines avec autant de soin que leur structure, il auroit vu que ces caractères, qu'il attribue particulièrement au *vitellus*, appartiennent aussi à un grand nombre de cotylédons. Je ne citerai qu'un seul exemple, et j'en pourrois rapporter cent; mais il est tel, qu'il suffira pour convaincre tout lecteur éclairé.

Je demande donc s'il est possible de considérer comme des organes différens les lobes séminaux de la sensitive et ceux du *mimosa unguis cati*. Ces deux plantes, non-seulement sont de même famille, mais encore sont de même genre; l'embryon de l'une et de l'autre a deux lobes, qu'on ne sauroit détacher sans rompre les vaisseaux qui les unissent à la plantule. Ces lobes seront-ils des cotylédons dans le *mimosa sensitiva*, parce qu'ils se montrent à la lumière? Seront-ils un vitellus dans l'*unguis cati*, parce qu'ils restent cachés sous la terre?... La différence de nom ne seroit pas suffisamment motivée. L'analogie entre les deux plantes est trop évidente. Il est clair que les lobes séminaux de l'une et de l'autre sont des organes analogues, et doivent être considérés comme des cotylédons. Personne ne doutera que Gærtner lui-même n'eût été de cet avis. Cela posé, nous seront très-portés à croire que, si ce laborieux observateur eût examiné plus attentivement la nature de la partie qu'il désigne sous le nom de vitellus, il l'auroit, dans presque tous les cas, rangée parmi les cotylédons; et par conséquent il est infiniment probable que le Nélumbo eût été à ses yeux une plante dicotylédone. Toutefois ceci ne

nous apprend rien touchant la radicule; et Gærtner, qui n'avoit pas vu la singulière germination du Nélumbo, ne s'est pas appliqué à résoudre une difficulté qu'il ne soupçonnoit pas même, et dont nous parlerons bientôt.

M. de Jussieu range le Nélumbo dans les végétaux monocotylédons, et il s'y détermine par la considération du développement des deux premières feuilles de la plumule, dont l'une se déploie avant l'autre, et est placée un peu au-dessous. Mais il faut rendre cette justice au savant auteur du *Genera plantarum*, que dans une note il censure lui-même l'opinion qu'il manifeste dans l'exposé du caractère générique de la plante dont il s'agit; qu'il met en doute si cette plante n'appartient pas aux dicotylédons; qu'il avoue enfin que les deux feuilles de la plumule ont bien plutôt les caractères propres aux feuilles primordiales que ceux qui appartiennent aux lobes séminaux. Quant aux deux pièces charnues, M. de Jussieu les prend pour un albumen (1), ce qui ne doit point surprendre, si l'on considère qu'à l'époque où parut le *Genera plantarum*, on étoit bien éloigné d'avoir sur la structure des graines, des idées aussi nettes que celles qu'on a acquises depuis. Les deux pièces charnues du Nélumbo ne sont pas un albumen; car, suivant la judicieuse remarque de Gærtner, tout albumen est essentiellement distinct de l'embryon, et ne communique avec lui par aucun appareil vasculaire; et suivant mes propres observations (2), confirmées par celles de M. Richard, le corps albumineux n'offre point de vaisseaux dans sa structure. C'est,

(1) Ou périsperme.

(2) *Voyez* les Mémoires de l'Institut, premier semestre de l'année 1808, et le Journal de Physique, tom. 58.

ainsi que je l'ai dit autre part, *un tissu cellulaire homogène, dont les poches sont remplies d'une substance concrète inorganisée.*

M. de Jussieu, en élevant des doutes relativement à la place qu'il convient d'assigner au Nélumbo dans les familles naturelles, avoit disposé les observateurs à de nouvelles recherches. M. Richard, qui a fait de nombreuses observations sur la structure des graines et sur leur premier développement, nous donne, dans son *Analyse du fruit*, ses idées sur la plante extraordinaire qui fait le sujet de ce Mémoire.

Selon ce botaniste, le Nélumbo est monocotylédon; le cotylédon est cette membrane fine et déliée, qui environne la plumule, et les deux pièces charnues sont une radicule, qui, pour me servir des expressions de l'auteur, est *profondément bipartie.*

Cette manière de voir présente une suite de faits bien extraordinaires. Les botanistes versés dans l'étude des rapports naturels ne placeront pas, sans quelque répugnance, le Nélumbo parmi les végétaux monocotylédons. Il a tout l'aspect du Nymphæa; et cette plante, ainsi que l'a prouvé M. Decandolle, a deux cotylédons. Ce n'est pas tout : l'organisation du Nélumbo est semblable à celle des plantes dicotylédones. A la vérité, la plumule ne m'a offert que des filets vasculaires, et non des couches concentriques; mais il n'en faut rien conclure, puisque la même chose a lieu dans beaucoup d'autres embryons à deux cotylédons. Ce n'est qu'à l'aide du temps que les couches se forment, et la disposition des filets fait reconnoître, le plus souvent, la vraie nature de la plante à laquelle appartient l'embryon qu'on observe. Or, les filets du Nélumbo sont disposés par couches concentriques; les plus anciens filets sont au

centre, les plus récens sont à la circonférence; des lacunes rayonnantes se montrent sur la coupe transversale, et marquent la direction des rayons médullaires; par conséquent nul doute que le Nélumbo n'appartienne, au moins par son organisation interne, à la grande classe des dicotylédons. Ce seroit donc une singulière anomalie que cette plante n'eût qu'un lobe séminal.

Ce lobe ou ce cotylédon, puisque enfin M. Richard veut le nommer ainsi, est une membrane mince, transparente, qui se détruit aussitôt que la graine est humectée: seconde exception tout aussi extraordinaire que la première; car les cotylédons des autres plantes jouent un grand rôle pendant la germination; ils aspirent les sucs de la terre; ils les élaborent, les chargent de parties nutritives, et les font passer dans la jeune plante, à la faveur des filières déliées, que Charles Bonnet a nommées si heureusement les *vaisseaux mammaires*. Comme les cotylédons sont nécessaires au développement de l'embryon qui périt quand on les retranche, la Nature a voulu que leur existence se prolongeât au moins durant tout le temps de la germination, et il n'est pas rare de les retrouver encore parfaitement sains, plusieurs mois après que la plante est sortie de la terre. Ainsi, un cotylédon qui se détruiroit dès que l'humidité pénétreroit son tissu, ne seroit, si je puis ainsi dire, que le simulacre inutile d'un organe dont l'utilité est manifeste dans toutes les plantes parfaites observées jusqu'à ce jour.

J'arrive à une troisième exception encore plus étonnante. Tout embryon a une radicule; du moins je ne sache pas qu'aucune en soit privée, et M. Richard ne prétend point détruire cette opinion; mais la radicule a communément la forme d'un petit cône renversé; elle est unique et sans division; sa

pointe s'allonge, et tend à s'enfoncer dans la terre dès que la germination commence; et le Nélumbo, dans l'hypothèse de M. Richard, auroit pour radicule, au lieu du cône dont je viens de parler, deux lobes charnus, dont la partie inférieure seroit dirigée vers le ciel. Il faut convenir que rien ne seroit plus contraire à tout ce que nous connoissons.

J'opposerai à l'opinion de M. Richard celle de M. Poiteau. Cet excellent peintre de fleurs, qui a fait une étude particulière de la botanique, pense que la membrane que M. Richard prend pour un lobe séminal, est de même nature que les gaînes membraneuses qui recouvrent les bourgeons de feuilles du Nélumbo, que l'embryon de ce végétal n'a point de radicule, et que les deux pièces charnues, ainsi que je l'ai écrit il y a quelques années, sont deux cotylédons. Cette manière de voir est juste pour ce qui concerne les cotylédons; elle s'accorde bien avec les faits tirés de l'anatomie et de la physiologie, et l'on peut aisément le démontrer, puisque les mêmes caractères d'organisation qui distinguent une racine d'une feuille, distinguent aussi une radicule d'un cotylédon. Dans la radicule et dans la racine, les vaisseaux convergent les uns vers les autres, et tendent toujours à se réunir; de là vient que leur ensemble forme ordinairement un cône, et cette disposition des vaisseaux paroît très-propre à favoriser l'exercice des fonctions des suçoirs, qui doivent chercher l'humidité en s'insinuant dans les vides que laissent entre elles les molécules de la terre.

Au contraire, dans les cotylédons et les feuilles, les faisceaux vasculaires se divisent, s'épanouissent, se ramifient en filets d'autant plus nombreux, qu'ils s'éloignent davantage de leur point de départ. Cette disposition des vaisseaux est telle, que non-seulement les feuilles arrêtent, condensent et absorbent

les vapeurs humides de l'atmosphère, mais encore qu'elles exposent les fluides dont elles sont imbibées, à l'action plus immédiate de la chaleur, de la lumière et de l'air, ce qui les assimile, sous quelques rapports, aux organes pulmonaires des animaux. Les cotylédons, quand ils arrivent à la lumière, se changent en véritables feuilles; ainsi on doit les ranger dans la même classe.

La question relative au Nélumbo se réduit maintenant à savoir si les deux pièces charnues sont organisées comme les radicules ou comme les cotylédons. C'est à quoi je vais répondre.

J'ai disséqué, avec le plus grand soin, ces pièces charnues; je les ai comparées aux cotylédons du potiron, de l'amandier, du haricot, etc. et je n'y ai observé aucune différence importante. Les deux pièces communiquent avec la plantule par des faisceaux de tubes semblables aux vaisseaux mammaires décrits par Bonnet, et ces faisceaux se divisent et se subdivisent dans la masse du tissu cellulaire, de même que les nervures des feuilles dans leur parenchyme.

Les phénomènes physiologiques viennent à l'appui des faits fournis par l'anatomie. Les cotylédons qui, semblables à ceux du *mimosa unguis cati*, sont de nature à rester cachés sous la terre, se gonflent pendant la germination, et déchirent les enveloppes qui les recouvrent, sans néanmoins s'en débarrasser totalement. L'humidité qui les pénètre distend leur tissu et augmente leur masse; mais ils ne donnent aucune production nouvelle, et ne prennent aucun accroissement organique. Façonnés à la manière des feuilles, leur existence sous la terre est un état forcé, qui ne sauroit être de bien longue durée. Leur vie est plus passive qu'elle n'est active; ils fournissent à

la jeune plante des sucs nutritifs, mais n'assimilent point à leur propre tissu la nourriture albumineuse dont leurs cellules sont remplies, et l'on voit clairement qu'ils tendent sans cesse à se détériorer. Les choses se passent ainsi dans le Nélumbo: il me semble donc que la question relative aux cotylédons est résolue; mais il en est une autre à laquelle nous n'avons pas encore touché, et que nous ne devons pas laisser sans réponse.

Est-il bien vrai, comme le pense M. Poiteau, que l'embryon du Nélumbo n'ait pas de radicule? Je sais que cet organe ne se montre pas extérieurement, même après la germination; mais, pour être en état de juger cette question avec connoissance de cause, il faut avoir fait une anatomie scrupuleuse de la graine. C'est ce que j'ai tenté, et voici ce que j'ai vu.

Plusieurs faisceaux de tubes partant de la base de la plumule, se jettent à droite et à gauche, et forment les vaisseaux mammaires, qui se ramifient dans les cotylédons. D'autres faisceaux descendent plus bas, et se rapprochent les uns des autres insensiblement; de sorte qu'ils finissent par se réunir en un point, qui est l'extrémité inférieure de tout le système vasculaire de l'embryon, et qui est marqué à l'extérieur par un petit mamelon saillant, peu visible à la vérité, mais que cependant on retrouve dans toutes les graines de cette espèce. Cet appareil, dans lequel on reconnoît les premiers linéamens d'une radicule, est enveloppé par une masse de tissu cellulaire qui se confond avec le tissu des cotylédons; d'où il résulte qu'à la superficie rien, si ce n'est le mamelon dont je viens de parler, ne décèle l'existence de la radicule. Maintenant, que l'on compare cette organisation à celle de l'embryon de l'amandier, et l'on n'y verra d'autres différences, sinon que, dans ce dernier, les formes extérieures indiquent la direction des vaisseaux que

l'on ne peut découvrir dans le Nélumbo que par le secours de l'anatomie la plus subtile. Il suit de là que le Nélumbo a une radicule *latente*, tandis que, dans les autres plantes, cet organe est en évidence.

L'examen de ce fait, vraiment curieux, éveille l'attention de l'observateur sur un caractère propre aux lobes séminaux, et dont je n'ai pas cru devoir parler jusqu'ici. Les vaisseaux mammaires qui unissent, comme on l'a vu précédemment, les cotylédons à la plantule, partent, dans le Nélumbo, du collet de l'embryon, c'est-à-dire du point de jonction de la plantule et de la radicule, et la même organisation se montre dans toutes les autres plantes, ce qui achève le parallèle et confirme l'analogie (1).

Par le moyen de petites préparations anatomiques que j'ai appliquées sur des lames de verre, j'ai fait voir cette organisation à plusieurs naturalistes, et particulièrement à MM. Desfontaines, de Jussieu et Thouin, qui peuvent rendre témoignage de l'exactitude de mes observations, et de la conformité de mes dessins avec les objets qu'ils ont eu sous les yeux.

Ce qui précède montre assez que le Nélumbo ne s'écarte point de la règle générale, en ce qui concerne les formes organiques que nous parvenons à découvrir à l'aide du microscope; mais la radicule de cette plante est un organe impuissant, qui ne sort point de son état de foiblesse primitive, et ne prend jamais d'accroissement. Que manque-t-il donc à cet organe pour qu'il se développe et qu'il se nourrisse des sucs de la terre?.... Pourquoi existe-t-il, s'il n'est propre à rien?....

---

(1) Malgré les apparences, le berardia n'offre point une exception à cette règle; c'est ce que je dois conclure de quelques observations que j'ai faites sur plusieurs plantes très-voisines de cette cinarocéphale.

Et comment la Nature supplée-t-elle à son défaut d'action?... Voilà trois questions qui se présenteront peut-être à l'esprit du lecteur. Je ne tenterai de résoudre ni la première ni la seconde : celle-ci, parce qu'elle est de pure métaphysique; celle-là, parce qu'elle me paroît insoluble, si je considère nos moyens d'observations; mais il me sera facile d'éclaircir la troisième, en citant un fait recueilli par l'expérience.

MM. Desfontaines, Thouin et Labillardière, ayant dépouillé de leurs enveloppes des graines de potiron, dont ils avoient retranché la radicule, les placèrent dans une terre humide, de manière que les cotylédons en étoient en partie recouverts. La plumule ne tarda pas à se développer, et elle acquit, en peu de temps, une longueur de plusieurs décimètres. Nulle racine ne favorisa cette végétation vigoureuse : les trois savans observateurs supprimèrent avec le plus grand soin, tant que dura l'expérience, les racines qui bourgeonnoient autour de la blessure produite par l'amputation de la radicule; ainsi, le développement de la tige fut entièrement dû à l'imbibition des cotylédons. On conçoit bien que ces lobes n'eussent pas suffit pour amener la plante à son dernier degré de maturité; mais si la tige eût produit, vers la naissance des feuilles, comme il arrive dans nombre d'espèces, des racines que les trois observateurs eussent laissé subsister, il est certain que la végétation ne se fût arrêtée qu'après avoir parcouru ses diverses périodes.

L'embryon du Nélumbo se trouve, sous un point de vue, dans la même situation que l'embryon des graines que MM. Thouin, Labillardière et Desfontaines ont fait germer. Ces savans ont retranché la radicule du potiron; la Nature a paralysé la radicule du Nélumbo, et les cotylédons suffisent pour

assurer les premiers développemens de l'une et de l'autre plante; mais voici en quoi elles diffèrent : quand la tige du potiron, provenue d'une graine mutilée, demande une nourriture plus abondante, il ne se forme pas de racines pour la lui procurer, tandis que, dans le Nélumbo, il se produit journellement, à la base des feuilles, une foule de suçoirs, véritables racines, qui suppléent à celles dont la radicule est le germe dans les autres plantes.

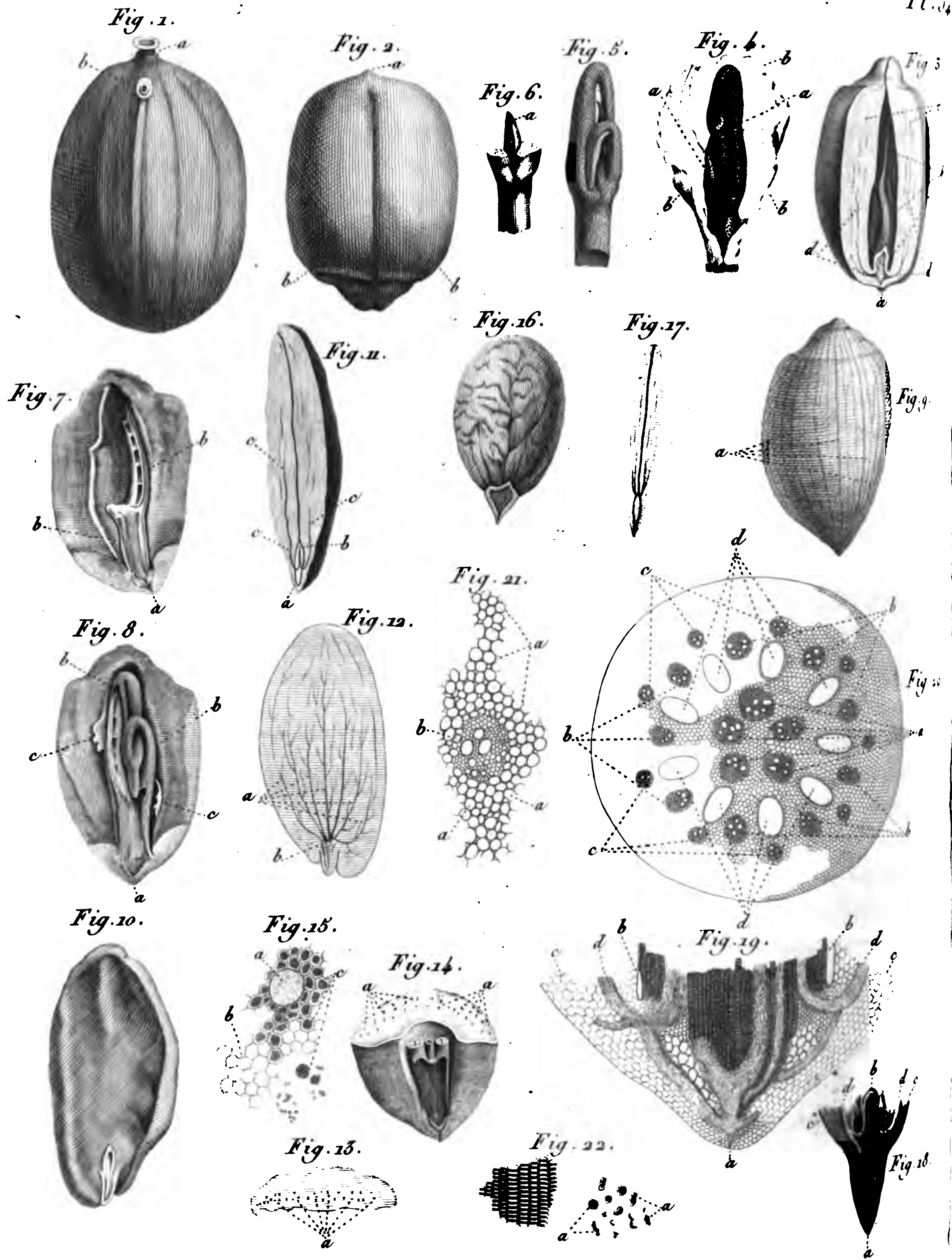
C'est aux botanistes qui travaillent plus particulièrement à perfectionner les familles naturelles, qu'il appartient de nous dire si le Nélumbo doit prendre place parmi les rosacées, les papaveracées ou les magnioliées; ou bien si cette plante curieuse et peu connue tient à ces trois familles à la fois, sans rentrer positivement dans l'une d'elles. Je n'agiterai point cette question, et je me hâte de terminer en disant un mot sur l'organisation interne.

L'observation microscopique m'a fait découvrir sur la coupe transversale de la plumule un tissu cellulaire d'une forme toute particulière. Les orifices des cellules sont rondes; ensorte que, bien que le tissu soit continu dans toute son étendue, et qu'au point de contact des différentes cellules la paroi soit toujours simple, il existe cependant une multitude de petits espaces vides et triangulaires, qui semblent produits par le dédoublement et l'écartement local des parois membraneuses. Ce fait, je dois le dire, étoit nouveau pour moi. J'y voyois l'origine de la doctrine allemande (1), qui veut que

---

(1) *Voyez* dans ma *Théorie de l'organisation végétale*, imprimée à Paris chez Dufart, l'examen et la critique des ouvrages allemands les plus modernes sur la physiologie végétale.

le tissu cellulaire doive sa formation au développement de petites vésicules, d'abord distinctes et séparées, mais qui, venant à grossir sans perdre leur forme globuleuse, se touchent dans quelques points, se soudent les unes aux autres, et constituent alors un tissu régulier, lequel laisse subsister des vides aux endroits où le contact des vésicules n'a pu avoir lieu. Je ne pouvois adopter cette doctrine que le raisonnement et l'observation rejettent; et toutefois il me paroissoit bien difficile d'expliquer les formes que j'avois sous les yeux, sans admettre l'existence des doubles parois, et des *meatus cellulares* ou *intercellulares* de M. Linck ou de M. Tréviranus; opinion que j'avois combattue, mais à laquelle j'étois prêt de me rendre, si la démonstration eût été évidente. Tant s'en fallut qu'elle le devint. L'examen de la coupe verticale dissipa l'illusion. Je vis que les parois membraneuses des cellules sont coupées en lanières horizontales; que ces fentes ne sont pas continues; que là où les membranes sont coupées, les lanières se distribuent entre les cellules contiguës, de façon que, sur la coupe tranversale (qui n'offre que le plan géométrique des objets, et ne permet pas de rectifier les erreurs d'optiques par la comparaison des lignes, à cause de la petitesse extrême des masses), chaque paroi semble double dans une partie de son contour, encore que la membrane soit simple dans toute son étendue. Ce tissu, qui est plutôt réticulaire que cellulaire, n'est pourtant qu'une modification du tissu cellulaire commun. Il n'y a même pas de doute qu'il ne doive son origine à des cellules entières, dont les parois se sont entr'ouvertes de distance en distance, et dont les cloisons horizontales se sont détruites. Mais ces phénomènes, que l'on seroit peut-être tenté d'attribuer à une vraie désorganisation, s'opèrent avec



Anatomie de la Graine du NELUMBO.

Mirbel delin. Cloquet sc.

tant de régularité, de mesure et d'harmonie, qu'il faut reconnoître que tout a été pesé et calculé d'avance, et que ces prétendus désordres, où les forces mécaniques semblent avoir plus de part que les forces vitales, sont réellement encore un mode particulier de croissance et de développement. Je dois en dire autant des lacunes rayonnantes du Nélumbo et de celles des autres plantes aquatiques à deux cotylédons, telles que le *nymphæa*, le *myriophyllum*, l'*hippuris*. Les vides réguliers et symétriques qui existent dans ces végétaux ne contiennent que de l'air, et diminuent la pesanteur spécifique des tiges qui, par cette raison, portent plus facilement leur sommité au-dessus de l'eau. On peut comparer ces lacunes aux vessies natatoires des fucus.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. 1. Une des capsules du Nélumbo.

a. Style et stigmate desséchés. — b. cicatrice, qui sans doute indique l'endroit par lequel l'ovaire étoit uni à la plante-mère.

FIG. 2. Amande du Nélumbo tirée de la capsule, et dépouillée des enveloppes séminales.

a. Radicule. — b. les deux cotylédons. L'amande est représentée ici dans la situation qui lui est propre, c'est-à-dire, la radicule tournée vers le ciel.

FIG. 3. Amande renversée, de manière que la radicule pointe vers la terre. On a enlevé une portion des cotylédons pour laisser voir la plumule.

a. Radicule. — b. plumule. — c. les deux cotylédons. — d. vaisseaux mammaires qui passent de la plantule dans les cotylédons.

FIG. 4. Plumule détachée de l'amande.

a. Feuilles primordiales. — b. membrane qui environne la plumule renfermée entre les cotylédons, et dans laquelle M. Poiteau reconnoît, ce me semble, avec raison, une espèce de stipule comparable à celles qui enveloppent les autres feuilles de la plante.

FIG. 5. Plumule dépouillée de la membrane qui l'environnoit. On peut remarquer que les deux feuilles primordiales sont d'inégale grandeur.

FIG. 6. Plumule dont on a retranché les feuilles primordiales.
a. Stipule environnant la feuille qui doit se développer après les feuilles primordiales.

FIG. 7 et 8. Les deux cotylédons séparés, et portant chacun la moitié de la plumule, qui s'est divisée dans sa longueur.
a. Radicule. — *b*. plumule. — *c*. membrane environnant la plumule dans la graine.

FIG. 9. Un cotylédon dont on a enlevé la superficie pour montrer les vaisseaux mammaires *a*, qui se ramifient comme les nervures des feuilles.

FIG. 10. Cotylédon d'une graine d'amandier auquel est attachée la moitié de la plantule. Cette figure a été dessinée pour qu'on puisse la comparer aux figures 7 et 8, et reconnoître les rapports d'organisation qui existent entre la graine du Nélumbo et celles des autres dicotylédons.

FIG. 11. Moitié d'une autre graine d'amandier. La section a été faite de manière que l'on voit une portion de chaque cotylédon et la moitié de la plantule.
a. Radicule. — *b*. plumule. — *c*. vaisseau mammaire.

FIG. 12. Un cotylédon de la graine d'amandier préparé comme le cotylédon du Nélumbo représenté figure 9. On voit en *a* les vaisseaux mammaires, qui se ramifient comme les nervures des feuilles, et qui vont se rendre en *b* dans la plantule.

FIG. 13. Coupe transversale d'un cotylédon de graine d'amandier.
Les points *a* indiquent la disposition des vaisseaux mammaires.

FIG. 14. Coupe transversale d'un cotylédon de Nélumbo. Les points *a* indiquent la distribution des vaisseaux mammaires comme dans la figure précédente. Ces rapprochemens prouvent l'identité dans l'organisation.

FIG. 15. Petite portion de la superficie *a*, fig. 14, dessinée à l'aide du microscope.
a. Coupe transversale d'une ramification des vaisseaux mammaires. — *b*. tissu cellulaire qui environne les vaisseaux mammaires, et dont les poches sont remplies de petits grains *c*, véritable albumen renfermé dans les cotylédons.

FIG. 16 et 17. Amande du potiron. Cette organisation offre encore les plus grands rapports avec celle du Nélumbo.

FIG. 18. Organisation de la plantule de l'amandier observée avec une forte loupe,

a. Radicule. — *b*. plumule. — *c*. origine des cotylédons. — *d*. vaisseaux mammaires qui vont des cotylédons dans la radicule et la plumule.

Fig. 19. Radicule et origine de la plumule du Nélumbo observées au microscope.

a. Radicule. — *b*. origine de la plumule. — *c*. partie inférieure des cotylédons. — *d*. vaisseaux mammaires qui se rendent des cotylédons dans la plumule et dans la radicule.

Il est impossible de ne pas reconnoître la même disposition d'organes dans les figures 18 et 19.

Fig. 20. Coupe transversale de la plumule du Nélumbo observée au microscope.

a, *b*, *c*. Trois rangs de filets ligneux formant trois zones concentriques.— *d*. lacune représentant les rayons médullaires. *Voyez* ce qui est dit à ce sujet dans le Mémoire.

Fig. 21. Petite portion de la coupe transversale, représentée figure 20, vue avec une lentille plus forte. Le tissu cellulaire *a* semble offrir des *meatus intercellulares;* mais l'illusion se dissipe par l'examen de la coupe verticale de ce même tissu. — *b*. filet ligneux

Fig. 22. Coupe verticale du tissu cellulaire *a*, représenté figure 21.

Ce tissu est découpé en une espèce de réseau à jour; ce qui feroit croire, si l'on s'en tenoit à l'examen de la coupe transversale, qu'il y a des *meatus intercellulares*. Consultez le Mémoire.

a. Débris d'une membrane et petits grains qui remplissent le tissu cellulaire, et ne permettent pas d'en apercevoir facilement la texture. L'existence des lacunes dans l'embryon du Nélumbo, et la forme réticulaire de son tissu cellulaire sont probablement ce qui occasionent son imbibition et son dessèchement rapides.

TABLEAU

Des productions végétales distribuées et reçues par l'administration du Muséum d'histoire naturelle, depuis le premier vendémiaire an 13 jusqu'au dernier complémentaire de la même année.

		ESPÈCES et VARIÉTÉS.	
En arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux, arbustes, plantes vivaces, tubercules, bulbes, marcottes, greffes et boutures données......	Aux écoles d'instruction publique.............	11,848	
	—— jardins et pépinières nationales et communales............................		
	—— cultivateurs en correspondance avec le Muséum..............................		
	—— propagateurs de végétaux étrangers utiles à multiplier sur le sol de la France.......		
	—— amateurs en rapport d'échanges avec le Muséum............................		
En graines de la dernière récolte propres à être semées, distribuées........	A 63 jardins d'économie rurale, médicinaux et de botanique, des sociétés libres d'agriculture, des hospices civils, militaires et de la marine, des anciennes universités de médecine, des écoles vétérinaires, etc......................	14,432	63,754 sachets de semence distribués.......
	A 510 propriétaires, fermiers, jardiniers, pépiniéristes et amateurs qui se livrent à la culture et à la multiplication des végétaux agréables ou utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale.......	35,219	
	A 57 jardins d'agriculture et de botanique étrangers, en correspondance avec le Muséum...........................	14,103	
TOTAL....	630		
Le Muséum a reçu, dans le courant de la même année..........	En végétaux vivans de différentes natures......	378	
	En graines de divers climats.................	3,476	

Certifié véritable, à Paris, le 25 vendémiaire an 14. THOUIN.

ÉTAT

Des séries de végétaux composant la distribution générale des semences faite par le Muséum.

Cette distribution a pour objet :

1.° Les jardins d'agriculture expérimentale, médicinaux et de botanique, ainsi que les pépinières départementales, communales et publiques, répandues sur les différens points de la France ;

2.° De fournir à des particuliers cultivateurs et botanistes de l'intérieur et des colonies, les moyens de multiplier et de répandre les végétaux utiles aux progrès des sciences et de l'économie rurale ;

3.° Et enfin les jardins d'agriculture et de botanique étrangers qui sont en correspondance d'échanges avec le Muséum d'histoire naturelle.

Les graines de cette distribution ont été choisies parmi celles des divisions suivantes :

1.° Les plantes céréales nouvellement introduites ou peu répandues dans diverses parties de la France. Elles sont au nombre de cinquante-six espèces ou variétés et sous-variétés différentes, ci 56

2.° Les racines, herbages, salades, fruits et graines légumières d'espèces, de variétés, de sous-variétés et de races perfectionnées par la culture dans les jardins de l'Europe. Elles forment un nombre de cent quarante-huit sortes différentes, ci 148

3.° Les fourrages peu connus dans diverses parties de la France, et les plantes présumées pouvoir fournir une nourriture saine et abondante aux bestiaux, sur lesquelles il est utile de tenter des expériences dans divers sols et sous différens climats. Le nombre des graines rangées dans cette division s'est élevé à cinquante-deux espèces différentes, ci 52

4.° Quelques plantes médicinales, de propriétés les moins équivoques et les plus généralement employées, formant un nombre de soixante-trois espèces, ci 63

5.° Les plantes qui fournissent des semences dont ont tire les huiles propres

319

Report 319

à la préparation des alimens, et qui sont employées dans les arts; elles sont au nombre de onze espèces ou variétés, ci 11

6.° Les végétaux dont les produits sont employés dans les arts de la filature, de la teinture, de la draperie et autres. Elles composent un nombre de trente espèces ou variétés différentes, ci 30

7.° Les plantes pittoresques vivaces et les fleurs propres à orner, parfumer et salubrifier le voisinage de l'habitation de l'homme. Celles-ci sont au nombre de cent cinquante-cinq espèces ou variétés différentes, ci 155

8.° Les arbustes et les plantes vivaces de climats chauds, propres à orner, pendant l'hiver, les orangeries et les serres chaudes et tempérées. Le nombre de celles-ci est de trente-deux espèces distinctes, ci 32

9.° Les arbres, arbrisseaux, sous-arbrisseaux et arbustes de pleine terre, presque tous étrangers, acclimatés en France, propres, soit à employer utilement des terrains regardés comme stériles, soit à embellir les jardins ou à border les grandes routes, former des masses de plantations dans les campagnes, et enrichir et parer le sol françois. Les graines de cette série mises en distribution se sont élevées au nombre de cent dix espèces ou variétés différentes, y compris celles des arbres toujours verts et résineux, ci . . 110

10.° Parmi un assortiment de mille quarante sortes de graines d'espèces remarquables et de genres étrangers, recueillies au Muséum, choisies dans presque toutes les familles, et d'un grand nombre de genres différens, de manière à former des séries de végétaux propres à l'enseignement de la botanique; ci 1,040

11.° Les demandes des professeurs, correspondans et cultivateurs, spécifiées par des listes ou catalogues, ont été remplies sur le fonds des semences qui se récoltent annuellement dans les écoles du Muséum. Le nombre s'en est élevé, cette année, à trois mille neuf cent vingt-cinq espèces, différentes de celles désignées dans les séries précédentes, ci 3,925

12.° Et enfin parmi des paquets de semences récoltées dans différentes parties de la France, dans les Etats-Unis, dans les colonies françoises des deux Indes, et envoyées par les correspondans du Muséum, ci 210

TOTAL 5,832

ÉTAT

Des dons faits au Muséum par ses correspondans, soit en graines, soit en plantes vivantes, depuis le premier vendémiaire an 13 jusqu'au cinquième complémentaire même année.

	Graines.	Végétaux en nature.
Le Muséum a reçu :		
De M. Ronnay, ancien professeur à l'école centrale des Hautes-Pyrénées, dix espèces de plantes bulbeuses, et sept espèces de plantes vivaces, manquant au Muséum, ci	. . .	17
Van-Eden, huit oignons du *lilium champchaticum*, inconnu au Muséum, et y arrivant pour la première fois, ci . . .	. . .	1
Lescallier, conseiller d'état, cinquante-sept espèces de graines nouvellement arrivées du Mexique et de la Nouvelle-Espagne; la plupart manquant au Muséum	57	
Louis Ronnay, ex-professeur à l'école centrale des Hautes-Pyrénées: quatre-vingt-sept espèces de graines de plantes des Hautes-Pyrénées; la plupart manquant au Muséum, ci .	87	
Neckre de Saussure, physicien à Genève, trente espèces de graines de plantes alpines utiles au jardin, ci	30	
Woodfort, botaniste anglois, quarante-neuf espèces de graines nouvellement arrivées de la Nouvelle-Hollande; la plupart inconnues en France, ci	49	
Du même, soixante-quinze espèces de graines des Indes orientales, des possessions angloises, manquant presque toutes au Muséum, ci	75	
Swartz, botaniste voyageur, vingt-huit espèces de graines récoltées dans les Indes orientales, d'un choix épuré, mais d'une récolte trop ancienne pour lever sûrement, ci . . .	28	
Botrelle, habitant de l'Ile-de-France, douze espèces de		
	326	18

	Graines.	Végétaux en nature.
Report	326	18
graines d'arbres rares en Europe, et dont les deux tiers manquoient à la collection, ci	12	
De M. Sonnerat, correspondant du Muséum, cinquante espèces de graines récoltées aux environs de Pondichéry, la plupart appartenant à des plantes rares, mais qui étoient presque toutes avariées, ci	50	
Hippolyte Durazzo, botaniste à Gênes, quarante-quatre espèces de graines de plantes étrangères récoltées dans son jardin, et manquant pour la plupart à celui du Muséum, ci	44	
Humboldt et Bonpland, naturalistes voyageurs, deux cent soixante-dix espèces de graines de plantes de l'Amérique espagnole, manquant presque toutes à la collection, mais beaucoup d'entre elles trop vieilles pour germer, ci . . .	270	
Jacquin, professeur de botanique à Vienne, quatre-vingt-dix-huit espèces de graines de plantes récoltées dans les jardins de Vienne, et manquant au Muséum, ci	98	
Zea, directeur du jardin de Madrid, six cents sachets de graines récoltées dans le jardin de botanique de cette ville, la plupart se trouvant cultivées au Muséum, ci	600	
Noisette, cultivateur-négociant, vingt-sept espèces ou variétés d'arbres fruitiers manquant à l'école de cette partie, ci	. . .	27
Cels, cultivateur-négociant, plaine de Montrouge, trente-huit espèces d'arbres et arbustes utiles aux regarnis de l'école générale de botanique du Muséum, ci	. . .	38
Amelot, cultivateur à Buzenval, soixante-cinq jeunes plants d'arbres utiles à la pépinière, ci	. . .	65
Audebert, fleuriste à Paris, trois touffes de plantes vivaces, manquant au Muséum, ci	. . .	3
Vahl, professeur de botanique à Copenhague, cent quatre-vingts espèces de graines récoltées en Danemarck, partie dans son jardin, et partie à la campagne, ci	180	
	1,580	151

	Graines.	Végétaux en nature.
Report	1,580	151
De M. Gendroz, naturaliste, quarante espèces de graines de plantes des Alpes utiles au jardin, ci	40	
Schrader, professeur de botanique à Gottingue, cent soixante espèces de graines de plantes cultivées dans son jardin, et peu communes au Muséum, ci	160	
Le comte de Sternberg, de Ratisbonne, dix-neuf espèces de graines, la plupart nouvelles pour le Muséum, ci . . .	19	
Tollard, marchand grainier à Paris, sept espèces de graines de plantes d'usage dans l'économie rurale et domestique, manquant à l'école du Muséum, ci	7	
Faujas, professeur au Muséum, quatre espèces de graines de plantes utiles au jardin, et récoltées dans ses possessions à Loriol, ci	4	
Schweyckert, inspecteur des jardins de l'électeur de Bade, cent cinquante-sept espèces de graines de plantes récoltées dans ses jardins, et utiles au Muséum, ci. . . .	157	
Huard, cultivateur, quatre espèces de graines de plantes manquant au jardin, ci	4	
Chevallot, commandant au corps du génie à Verdun, trente espèces de graines de plantes utiles au Muséum, ci .	30	
Nocca, professeur de botanique au jardin de l'Université de Pavie, trois cent cinquante-trois espèces de graines de plantes, la plupart déjà cultivées aux Muséum, mais utiles à ses correspondans, ci	353	
Broussonet, professeur de botanique à Montpellier, quarante-neuf espèces de graines récoltées dans le midi de la France, et utiles au Muséum, ci	49	
Willemet, professeur de botanique à Nancy, cent soixante-onze espèces de graines récoltées dans son jardin, et utiles au Muséum ou à ses correspondans, ci.	171	
Garnier, de Nîmes, soixante espèces de graines récoltées dans le midi de la France, et la plupart utiles au Muséum, ci	60	
	2,634	151

	Graines.	Végétaux en nature.
Report	2,634	151
De M. Armano, directeur du jardin de botanique de Milan, soixante-quatre espèces de graines récoltées dans son jardin, et utiles au Muséum, ci	64	
Maeclure, cultivateur aux Etats-Unis d'Amérique, soixante espèces de graines d'arbres et de plantes de l'Amérique septentrionale, envoyées par M. Barthram, de Philadelphie. La plupart manquoient à la collection du Muséum, ci	60	
Bazier, propriétaire en Normandie, vingt-huit espèces de greffes de différens poiriers et pommiers à cidre, manquant au Muséum, ou s'y trouvant sous des noms différens, ci .	. . .	28
Delahaye, directeur du jardin de Malmaison, huit jeunes plantes en pots, et des boutures de vingt-trois espèces d'arbustes utiles au complément de la collection, ci	. . .	31
Beville, propriétaire à Saint-Denis, trois jeunes plantes vivantes, utiles à l'école du Muséum, ci	. . .	3
Dupont-Rosimane, cinq drageons de nouvelles variétés de rose, manquant à la collection, ci	. . .	5
Tollard, marchands grainiers, quatre-vingt-huit espèces de graines de légumes et de plantes économiques utiles à l'école du Muséum, ci.	88	
Morell, directeur du jardin de botanique de Berne en Suisse, cinquante-huit espèces de graines de plantes des Hautes-Alpes, utiles au Muséum ou à ses correspondans, ci.	58	
Bonpland, botaniste voyageur, douze espèces de graines d'arbres forestiers des Etats-Unis d'Amérique, propres à multiplier des espèces encore rares en France, ci.	12	
Du même, deux espèces de blé de variétés particulières, et un genre nouveau nommé *Jeffersonia*, lesquels lui ont été donnés par M. Jefferson, président des Etats-Unis, pour le Muséum, ci	3	
Decubières, propriétaire-cultivateur à Versailles, douze espèces de jeunes plants d'arbres et arbustes de pleine terre, utiles à la pépinière du Muséum, ci	. . .	12
	2,919	230

	Graines.	Végétaux en nature.
Report	2,919	230
De M. Balbis, professeur et directeur du jardin de botanique de Turin, deux cent vingt espèces de graines de plantes récoltées dans son jardin, et dont la plupart manquoient à celui du Muséum, ci	220	
Wildenow, directeur du jardin de botanique de Berlin, cent soixante-trois espèces de graines de plantes manquant au catalogue du jardin du Muséum, ci	163	
Hervy, directeur de la pépinière des Chartreux, un jeune pied d'un pommier nommé museau de lièvre dans le département de la Haute-Garonne, variété manquant à l'école du Muséum, ci.	. . .	1
Henin, ancien secrétaire du conseil d'état, vingt-deux espèces de graines récoltées aux Antilles, utiles au Muséum, ci	22	
****, onze espèces de graines récoltées à l'Ile-de-France, utiles au Muséum, ci	11	
Rœmer, professeur de botanique à Zuric en Suisse, cent douze espèces de graines de plantes utiles à l'école de botanique, ci.	112	
Riche, botaniste voyageur, quinze espèces de graines récoltées à l'Ile-de-France, et peu communes au Muséum, ci .	15	
Du même, huit espèces de graines de l'Amérique méridionale, ci	8	
Lelieur, de Ville-sur-Arce, intendant des jardins de la liste civile, cent quarante-cinq individus de plantes et d'arbustes étrangers en pots, utiles aux différentes cultures du Muséum, ci.	. . .	145
Hubert, correspondant du Muséum à l'Ile de la Réunion, six espèces de graines de cette colonie, et utiles au Muséum, ci	6	
Armano, directeur du jardin de botanique de Milan, deux plantes en nature, qui manquoient au Muséum, ci . . .	. . .	2
TOTAL des espèces et variétés reçues par le Muséum. .	3,476	378

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce treizième volume.

M. HAUY.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

M. VAUQUELIN.

M. THOUIN.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. CUVIER.

M. LATREILLE.

M. MIRBEL.

M. DELAROCHE.

CORRESPONDANCE.

INDICATION DES PLANCHES DU XIII.e VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce treizième volume.

B

NOTE

*Sur l'*Ateles marginatus, *décrit page* 92.

M. de Humboldt, qui a vu sur les bords de la rivière des Amazônes un grand nombre d'individus de l'*ateles paniscus* et de l'*ateles marginatus*, s'est assuré que M. Geoffroy-Saint-Hilaire avoit été servi par un heureux pressentiment, en regardant cette dernière comme une espèce distincte. Les Indiens la connoissent sous un autre nom, celui de *chuva*.